



Universidad Nacional Mayor de San Marcos

Universidad del Perú. Decana de América

Facultad de Ciencias Biológicas

Escuela Profesional de Ciencias Biológicas

**Colección ictiológica del museo de historia natural
(UNMSM): implementación del estándar Darwin Core
y su aplicación como herramienta para medir la
diversidad**

TESIS

Para optar el Título Profesional de Biólogo con mención en
Hidrobiología y Pesquería

AUTOR

Ricardo Jesús LOPEZ PARIA

ASESOR

Teófilo Hernán ORTEGA TORRES

Lima, Perú

2020



Reconocimiento - No Comercial - Compartir Igual - Sin restricciones adicionales

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

Usted puede distribuir, remezclar, retocar, y crear a partir del documento original de modo no comercial, siempre y cuando se dé crédito al autor del documento y se licencien las nuevas creaciones bajo las mismas condiciones. No se permite aplicar términos legales o medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otros a hacer cualquier cosa que permita esta licencia.

Referencia bibliográfica

López, R. (2020). *Colección ictiológica del museo de historia natural (UNMSM): implementación del estándar Darwin Core y su aplicación como herramienta para medir la diversidad*. Tesis para optar el título profesional de Biólogo con mención en Hidrobiología y Pesquería. Escuela Profesional de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Biológicas, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

Hoja de Metadatos complementarios

Código ORCID del autor	-
DNI o pasaporte del autor	47517659
Código ORCID del asesor	https://orcid.org/0000-0002-4396-2598
DNI o pasaporte del asesor	10330989
Grupo de investigación	-
Agencia financiadora	FONDECYT
Ubicación geográfica donde se desarrolló la investigación	Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Latitud: 12°04'39"S Longitud: 77°02'14"O
Año o rango de años en que se realizó la investigación	2016-2019
Disciplinas OCDE	Zoología, Ornitología, Entomología, Ciencias biológicas del comportamiento http://purl.org/pe-repo/ocde/ford#1.06.11

Nota: tomar en cuenta la forma de llenado según las precisiones señaladas en la web (las tablas OCDE están incluidas).
https://sisbib.unmsm.edu.pe/archivos/documentos/recepcion_investigacion/Hoja%20de%20metadatos%20complementarios_30junio.pdf



Universidad Nacional Mayor de San Marcos
(Universidad del Perú, Decana de América)

FACULTAD DE CIENCIAS BIOLOGICAS

**ACTA DE SESIÓN PARA OPTAR AL TÍTULO PROFESIONAL
DE BIÓLOGO CON MENCIÓN EN HIDROBIOLOGÍA Y
PESQUERÍA (MODALIDAD: SUSTENTACIÓN DE TESIS)**

Siendo las 16:15 horas del 26 de febrero de 2020, en el Salón de Grados de la Facultad de Ciencias Biológicas y en presencia del jurado formado por los profesores que suscriben, se dio inicio a la sesión para optar al Título Profesional de Biólogo con mención en **Hidrobiología y Pesquería** de **RICARDO JESUS LOPEZ PARIA**.

Luego de dar lectura y conformidad al expediente N° **054-EPCB-2019**, el titulando expuso su tesis: **“COLECCION ICTIOLOGICA DEL MUSEO DE HISTORIA NATURAL (UNMSM): IMPLEMENTACION DEL ESTÁNDAR DARWIN CORE Y SU APLICACION COMO HERRAMIENTA PARA MEDIR LA DIVERSIDAD”**, y el Jurado efectuó las preguntas del caso calificando la exposición con la nota **20**, calificativo: **APROBADO CON MÁXIMOS HONORES**.

Finalmente, el expediente será enviado a la Escuela Profesional de Ciencias Biológicas y al Consejo de Facultad para que se apruebe otorgar el Título Profesional de Biólogo con mención en **Hidrobiología y Pesquería** a **RICARDO JESUS LOPEZ PARIA** y se eleve lo actuado al Rectorado para conferir el respectivo título, conforme a ley.

Siendo las 17:15 horas se levantó la sesión.

Ciudad Universitaria, 26 de febrero de 2020.

Mg. LILIANA TAPIA UGAZ
(PRESIDENTE)

Mg. HERNAN ORTEGA TORRES
(ASESOR)

Mg. MARIBEL BAYLON CORITOMA
(MIEMBRO)

Mg. JERRY ARANA MAESTRE
(MIEMBRO)

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, agradecer a mi familia, a mi madre y a mi padre, por su apoyo, consejos, y por acompañarme en el momento más decisivo de mi vida.

A mi compañera de vida Katia, por su confianza, palabras de aliento y optimismo. Por formar, junto a mis hijos, gran parte de mi fuerza para seguir adelante.

A mi asesor, Mg. Hernán Ortega, por darme la posibilidad de desarrollarme en el Departamento de Ictiología del Museo de Historia Natural. Por confiarme el desarrollo de la base de datos de la colección durante estos tres últimos años, y por sus palabras de aliento para la culminación de la tesis.

Al profesor Max Hidalgo, por facilitarme los formatos y toda la información referente a la colección; por ayudarme a aclarar mis dudas y por sus críticas constructivas.

A todos mis colegas del Departamento de Ictiología, por acompañarme en este camino de aprendizaje sobre los peces, y por su apoyo y participación en el crecimiento y mantenimiento de la colección.

Al proyecto ERANet-LAC, que por medio de CONCYTEC (convenio N° 203-2015-FONDECYT), proporcionó el financiamiento y medios necesarios para la ejecución de esta tesis.

A mi hermana Diana, por ayudarme a consolidar las bases de mi camino profesional.

ÍNDICE GENERAL

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	ANTECEDENTES	3
2.	MARCO TEÓRICO	5
2.1.	COLECCIONES BIOLÓGICAS; PRESERVACIÓN E INGRESO DE EJEMPLARES.....	5
2.2.	DARWIN CORE.....	7
2.3.	ICTIOFAUNA CONTINENTAL Y ESTADO DE CONOCIMIENTO EN EL PERÚ	9
2.4.	CUENCAS Y UNIDADES HIDROGRÁFICAS DEL PERÚ (ANA, 2012).....	12
3.	OBJETIVOS	14
3.1.	OBJETIVO GENERAL.....	14
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
4.	MATERIALES Y MÉTODOS	15
4.1.	MATERIALES	15
4.2.	MÉTODOS	15
4.2.1.	<i>Implementación del estándar Darwin Core.....</i>	<i>15</i>
4.2.2.	<i>Caracterización cualitativa y cuantitativa de la colección</i>	<i>18</i>
4.2.3.	<i>Mapas de distribución de registros y especies</i>	<i>19</i>
5.	RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20
5.1.	IMPLEMENTACIÓN DEL ESTÁNDAR DARWIN CORE	20
5.1.1.	<i>Diseño de la Base de Datos de la Colección</i>	<i>20</i>
5.1.2.	<i>Proceso de adecuación de las bases de datos preexistentes, digitalización de los catálogos físicos, e incorporación de nuevos registros.....</i>	<i>21</i>
5.2.	CARACTERIZACIÓN CUALITATIVA Y CUANTITATIVA DE LA COLECCIÓN	25
5.2.1.	<i>Composición taxonómica global</i>	<i>26</i>
5.2.2.	<i>Riqueza y composición taxonómica en la cuenca amazónica</i>	<i>37</i>
5.2.3.	<i>Especies de peces de aguas continentales del Perú</i>	<i>40</i>
5.3.	MAPAS DE DISTRIBUCIÓN DE REGISTROS Y ESPECIES.....	41
6.	CONCLUSIONES	54
7.	RECOMENDACIONES	55

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
9. ANEXOS	62
ANEXO 1. FORMULARIO DE INGRESO DE MUESTRAS.....	63
ANEXO 2. TÉRMINOS UTILIZADOS PARA DELIMITAR ESTANDARIZAR LA INFORMACIÓN CORRESPONDIENTE A CADA COLUMNA EN LA BASE DE DATOS. (EXTRAÍDO Y MODIFICADO DESDE HTTPS://DWC.TDWG.ORG/TERMS)	64
ANEXO 3. LISTA DE ESPECIES DE PECES DE AGUAS CONTINENTALES EN LA COLECCIÓN, SU DISTRIBUCIÓN POR CUENCA Y RANGO ALTITUDINAL	69
ANEXO 4. LISTA DE ESPECIES DE PECES DE AGUAS CONTINENTALES DEL PERÚ (HIDALGO <i>ET AL.</i> , ARTÍCULO EN PREPARACIÓN)	94
ANEXO 5. UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE LA REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL AMAZONAS: NÚMERO DE REGISTROS, ESPECIES Y ÁREA (KM ²)	113

ÍNDICE DE TABLAS Y FIGURAS

Figuras

Figura 2.1. Ámbitos de aplicación del Darwin Core (modificado de Wieczorek <i>et al.</i> , 2012).	8
Figura 2.2. Izquierda: Comparación de la riqueza de peces teleósteos de agua dulce con otros grupos de vertebrados. Derecha: Comparación de la ictiofauna del neotrópico con otras regiones biogeográficas (extraído de Albert y Reis, 2011).	10
Figura 2.3. Peces nativos del Perú: Riqueza (%) por órdenes (extraído y modificado de Ortega <i>et al.</i> , 2012).	11
Figura 2.4. Cuenca, Intercuenca y Cuenca interna. (extraído de ANA, 2012)	13
Figura 4.1. Flujograma de procesos: Implementación del estándar Darwin Core.	16
Figura 5.1. Etapas del proceso de incorporación de nuevos registros a la Base de Datos de la Colección.	23
Figura 5.2. Flujograma de procesos de la Etapa 1 para la incorporación de nuevos registros a la Base de Datos de la Colección.	22
Figura 5.3. Flujograma de procesos de la Etapa 2 para la incorporación de nuevos registros a la Base de Datos de la Colección.	23
Figura 5.4. Flujograma de procesos de la Etapa 3 para la incorporación de nuevos registros a la Base de Datos de la Colección.	24
Figura 5.5. Distribución de los registros por Regiones Hidrográficas.	25
Figura 5.6. Distribución de las especies por orden taxonómico.	26
Figura 5.7. Géneros con el mayor número de especies.	30
Figura 5.8. Géneros con el mayor número de registros.	35
Figura 5.9. Especies con el mayor número de registros.	36
Figura 5.10. Porcentaje de registros identificados hasta especie y número de registros pendientes de revisión. Familias con el mayor número de registros pendientes de revisión.	37
Figura 5.11. Órdenes taxonómicos más representativos de las principales cuencas amazónicas.	39
Figura 5.12. Comparación entre las especies presentes en la Base de Datos de la Colección Ictiológica MHN – UNMSM y la lista anotada de especies del Perú (Hidalgo <i>et al.</i> , artículo en preparación)	41

Mapas

Mapa 5.1. Distribución geoespacial de los registros de la base de datos.	42
Mapa 5.2. Distribución de los registros en las principales cuencas amazónicas.	43

Mapa 5.3. Número de especies en las principales cuencas amazónicas.	43
Mapa 5.4. Número de registros por Unidad Hidrográfica en la Región Hidrográfica del Amazonas.....	45
Mapa 5.5. Número de especies por Unidad Hidrográfica en la Región Hidrográfica del Amazonas.	46
Mapa 5.6. Número de registros por Unidad Hidrográfica: Cuencas Alto Marañón.....	49
Mapa 5.7. Número de registros por Unidad Hidrográfica: Cuencas Medio Marañón, Medio Alto Marañón, Huallaga y Bajo Ucayali	50
Mapa 5.8. Número de registros por Unidad Hidrográfica: Cuencas Río Amazonas y otros afluentes.	51
Mapa 5.9. Número de registros por Unidad Hidrográfica: Cuencas Medio Ucayali	52
Mapa 5.10. Número de registros por Unidad Hidrográfica: Cuencas Purús y Yurúa.	53

Tablas

Tabla 2.1. Etapas en la preservación e ingreso de ejemplares a una colección biológica. (Modificado de Bernal, 2005)	6
Tabla 2.2. Categorías del Darwin Core (modificado de Wieczorek <i>et al.</i> , 2012).....	9
Tabla 2.3. Cuadro resumen: Unidades Hidrográficas del Perú por vertientes. (extraído de ANA, 2012) ..	14
Tabla 5.1 Resumen de la Base de Datos de la Colección Ictiológica MHN – UNMSM.	25
Tabla 5.2. Composición taxonómica de los peces en la Base de Datos de la Colección MHN-UNMSM (ordenado de manera descendente).	27
Tabla 5.3. Número de especies de peces presentes en la Base de Datos de la Colección por familia.	28
Tabla 5.4. Órdenes y familias: número de registros y porcentajes de identificaciones hasta especie.	31
Tabla 5.5. Número de especies de peces por orden, presentes en las cuencas hidrográficas de la región amazónica.	38
Tabla 5.6. Distribución de los Registros entre las principales cuencas de la región amazónica	40
Tabla 5.7. Número de registros, especies, y su relación con el área de drenaje en las principales cuencas amazónicas.....	44
Tabla 5.8. Número de registros y especies de las Unidades Hidrográficas mejor representadas en la Base de Datos de la Colección.	47
Tabla 5.9. Número de registros y especies de las Unidades Hidrográficas con escasa información en la Base de Datos de la Colección.	48

RESUMEN

La colección ictiológica del Museo de Historia Natural de la UNMSM, establecida oficialmente en 1982, representa la colección de vertebrados más grande del Perú con más de 500 mil especímenes, distribuidos en más de 68 mil lotes catalogados. En este trabajo se realizó la implementación del estándar Darwin Core en el diseño de la base de datos, lo que en consecuencia permitió realizar una caracterización de la colección y la elaboración de mapas de distribución considerando las unidades hidrográficas de la Amazonia Peruana.

La base de datos cuenta con 32 705 registros (48% del total de la colección) que conforman 35 órdenes, 115 familias, 534 géneros, y 1 107 especies. Adicionalmente, 19 418 registros se encuentran identificados hasta especie. La mayoría de las especies en la colección corresponden al superorden Ostariophysi con 808 especies (72.90%) y la familia Characidae posee la mayor riqueza con 240 especies. En cuanto a la distribución por cuencas, 30 720 (93.9%) de los registros corresponden a la Cuenca Amazónica; 735 (2.2%) a la vertiente del Pacífico; 114 (0.3%) a la Cuenca del Titicaca y 338 (1.03%) al Océano Pacífico. Además, se encontró que la cuenca con la mayor riqueza total es la del Ucayali con 522 especies de peces y le sigue la cuenca del Marañón con 495. La base de datos de la colección registra 910 especies para el Perú, de las cuales el 69.2% (769) están listadas para el Perú quedando 141 posibles nuevos registros que deberían ser confirmados en próximos estudios.

Los mapas fueron elaborados con 22 618 registros georreferenciados para todas las regiones hidrográficas del Perú encontrando que 21 830 (96.5%) pertenecen Región Hidrográfica del Amazonas. Las cuencas del Ucayali y Marañón son las mejor representadas con más de 5000 registros y 400 especies, por otra parte, el Napo y Putumayo son las cuencas menos representadas con menos de 200 registros y 100 especies cada una.

Por último, el uso de unidades hidrográficas permitió visualizar áreas pobremente representadas y con vacíos de información, localizados principalmente en las cuencas del Maraón, Ucayali, Yurúa y Purús con menos de 10 registros y/o especies cada una, y que, en conjunto, suman un área de 61 500 km².

Palabras clave: estándar internacional, informatización, ictiología peruana, distribución, amazonía peruana, mapas, unidades hidrográficas.

ABSTRACT

The ichthyological collection of the Natural History Museum of San Marcos National University, officially established in 1982, represents the largest vertebrate collection in Peru with more than 500 thousand specimens, distributed in more than 68 thousand cataloged lots. In this work, the implementation of the Darwin Core standard in the design of the collection database was carried out, which consequently allowed for a characterization of the collection and the preparation of distribution maps considering the hydrographic units of the Peruvian Amazon.

The database has 32 705 records (48% of the total collection) which represents 35 orders, 115 families, 534 genera, and 1 107 species. Additionally, 19 418 records are identified up to species. Most of the species in the collection correspond to the super-order Ostariophysi with 808 species (72.90%) and the Characidae family has the greatest richness with 240 species. Regarding the distribution by basins, 30 720 (93.9%) of the records correspond to the Amazon Basin; 735 (2.2%) to the Pacific slope; 114 (0.3%) to the Titicaca Basin and 338 (1.03%) to the Pacific Ocean. In addition, the basin with the greatest richness was the Ucayali basin, with 522 species, followed by the Marañón basin with 495. The collection database records 910 species for Peru, of which 69.2 % (769) are already listed for Peru, leaving 141 possible new records that should be confirmed in subsequent studies.

The maps were prepared with 22 618 georeferenced records for all hydrographic regions of Peru, finding that 21 830 (96.5%) are located in the Amazon Hydrographic Region. The Ucayali and Marañón basins are the best represented with more than 5000 records and 400 species, on the other hand, Napo and Putumayo are the least represented basins with less than 200 records and 100 species each.

Ultimately, the use of hydrographic units allowed to visualize poorly represented areas and information gaps, mainly located in the Marañón, Ucayali, Yurúa and Purús basins,

each of these basins contains less than 10 records and / or species, and, if put together, they add up to an area of 61 500 km².

Keywords: international standard, computerization, Peruvian ichthyology, distribution, Peruvian Amazonia, maps, hydrographic units.

1. INTRODUCCIÓN

El trabajo trata de un estudio aplicado sobre la colección científica de peces de Museo de Historia Natural de la UNMSM, que se procura ordenar con el empleo de la informática, adoptando un estándar internacional, para adoptar una moderna organización, rápida generación y manejo de la información y su integración con sus similares en el exterior

Las colecciones biológicas de los museos de historia natural representan una importante fuente de información, recopilada a través de largos periodos de tiempo; por lo cual conforman recursos valiosos para la sociedad y la comunidad científica, en áreas tan diversas como seguridad, salud pública, cambio climático, taxonomía y sistemática (Ponder *et al.*, 2001; Suarez y Tsutsui, 2004).

Con el aumento del volumen de las colecciones, fue necesario el desarrollo de un nuevo sistema que organice y permita el procesamiento de matrices de datos cada vez más grandes. Es así que, en la década de 1980, numerosos museos de historia natural del hemisferio norte transfirieron sus catálogos e información científica a datos computarizados (Pacheco-Acero, 1992).

En la actualidad todavía existe una distribución desigual de las grandes colecciones científicas, estando la mayoría ubicadas en el Hemisferio Norte; la digitalización de las colecciones científicas permite el acceso a registros de biodiversidad alrededor del mundo, independiente del estatus y medios económicos, y disponibles para investigadores, estudiantes, autoridades y el público en general (barnosk *et al.*, 2017).

Contar con especímenes de grupos o áreas geográficas pobremente exploradas (o buscar la adquisición de dichos especímenes) puede llevar a un incremento en el uso e importancia de una colección. Las colecciones que no se encuentran digitalizadas son efectivamente invisibles para gran parte de la comunidad científica, en contraste, el acceso libre a dichas colecciones científicas vuelve accesible la información a todos sus potenciales usuarios (Singer *et al.*, 2018). Una base datos confiable y actualizada que

permita evaluar el estado de una colección científica ayudaría en estos puntos, los cuales son de gran importancia cuando se busca participar en proyectos financiados de investigación y/o mejora estructural.

El estudio y medición de la biodiversidad ha ganado especial relevancia en la última década debido a un contexto de crisis ambiental. La continua presión sobre los ecosistemas terrestres y marinos por efectos del cambio climático y las diversas actividades antropogénicas se ha traducido en una progresiva pérdida y degradación de hábitats y de las especies (Barnosky *et al.*, 2012; Marchese, 2015). Frente a esta problemática, la información que brindan los museos y sus colecciones sobre la distribución de especies, juega un rol importante dentro de la conservación de la biodiversidad (Newbold, 2010; Drew *et al.*, 2017).

La Región Neotropical engloba una de las más grandes concentraciones de especies del mundo, con alto nivel de endemismos y focos de biodiversidad, siendo la ictiofauna los vertebrados más diversos con más de 5600 especies dulceacuícolas (Albert y Reis, 2011). Es en este contexto que el Perú, que comprende parte importante de la cuenca amazónica occidental (con la vertiente oriental de los Andes), la cuenca del lago Titicaca y parte de la vertiente del Pacífico; con 1064 especies de peces continentales nativas (Ortega *et al.*, 2012), tiene la necesidad de crear y usar herramientas que permitan la gestión y su conservación.

Por lo tanto, la colección ictiológica MUSM, al ser la mayor colección de peces del país, representa una importante fuente de información para el entendimiento de la biodiversidad de peces en el Perú. Sin embargo, hasta la fecha, la falta de una base de datos estandarizada de la colección, dificulta el acceso a su material lo que a su vez limita su visibilidad y participación en proyectos de investigación dentro y fuera de las fronteras del país.

El estudio, como parte del proyecto Amazonian Fishes (203-2015 FONDECYT – UNMSM), procura elaborar la base de datos informatizada de la colección Ictiológica

MUSM de acuerdo al estándar Darwin Core, para que sea integrada a una plataforma internacional AmazonFish.org. Además, busca aportar al conocimiento sobre peces de aguas continentales del país, a través de una caracterización cuantitativa y cualitativa de la colección ictiológica; y, finalmente, elaborar mapas de distribución, e identificar áreas de alta riqueza y áreas con vacíos de información en la cuenca amazónica, que pueden representar herramientas al momento de establecer áreas de interés para conservación, o planificar futuras expediciones.

1.1. ANTECEDENTES

En el Museo de Historia Natural de la UNMSM, Mastozoología fue el primer departamento en computarizar su catálogo (Pacheco-Acero, 1992), en el cual se diseñó una base de datos para mejorar los procesos de localización, mantenimiento de colecciones, y obtención de información; trabajo que permitió la elaboración de gráficos de distribución de especies por departamentos y un reporte completo del estado de la colección de mamíferos.

Sisniegas (1996), desarrolló procedimientos para la conservación y manejo de la colección Herpetológica del Museo de Historia Natural (MUSM), que incluían un análisis de la situación e historia de la colección de anfibios, caracterización del estado de los especímenes fijados, su ordenamiento y la elaboración del catálogo digital, siguiendo la recomendación de colegas especialistas y en base a la información de las colecciones de anfibios de otros países.

Recientemente, Gonzáles-Murcia *et al.* (2019), publicaron la primera evaluación cualitativa y cuantitativa de la colección ictiológica del Museo de Historia Natural de El Salvador (MUHNES), registrando 47 especies adicionales a las 587 reportadas para El Salvador. La contribución del MUHNES llena vacíos de información en la biodiversidad de su país, además de ofrecer nuevas perspectivas sobre los patrones de distribución de la ictiofauna a escala local y regional; puntos claves para la efectividad de las estrategias de manejo y conservación de especies.

La colección ictiológica del Museo de Historia Natural (MUSM), tiene su origen en las colectas de peces marinos realizadas por el Dr. H. W. Koepcke, entre 1949 y 1960; y en aguas continentales por el profesor H. Ortega, desde 1971 en Pucallpa, Ucayali; iniciando oficialmente como una sección dedicada a los Peces de Aguas Continentales del Perú en 1982. Desde entonces la colección viene creciendo constantemente, contribuyendo significativamente la investigación cooperativa con el Instituto Smithsonian (1985-2001), principalmente por el Programa BIOLAT (1987 – 1996); el Museo Field (Programa RAP y AquaRap), expediciones internacionales (ACSI, UCAMARA, RBI, etc.); así como, al incremento de las evaluaciones hidrobiológicas relacionadas con los trabajos ambientales para proyectos de minería e hidrocarburos en los departamentos de Cusco, Loreto, Ucayali, Huánuco y Amazonas. (Ortega *et al.*, 2016).

La colección posee más de 500 mil especímenes, distribuidos en más de 68 mil lotes catalogados; representa la colección de vertebrados más grande del Perú, aportando información valiosa para la generación de listas anotadas oficiales, bases de datos de peces y guías metodológicas; además de proporcionar el material biológico para revisiones taxonómicas y estudios de biodiversidad. (Ortega *et al.*, 2012)

En el año 2009, en un proyecto asociado a La Red Interamericana de Información sobre Biodiversidad (IABIN por sus siglas en inglés), se plantea la elaboración de una base de datos sobre los especímenes de peces que comprende la Colección Ictiológica. Estos datos incluyen información taxonómica, georreferenciada y otros datos requeridos, siguiendo el estándar Darwin Core V2, sobre las especies de peces amazónicos con el objetivo de digitalizar 18 000 lotes. (Ortega, 2009)

El proyecto AMAZONIAN FISHES – CLIMATE CHANGE / PERÚ (AmazonFish), es un proyecto de colaboración transnacional patrocinado por ERANet-LAC 2015. Proyecto (203-2015 FONDECYT / UNMSM) comenzó oficialmente en enero de 2016 y se desarrolla por un periodo de tres años. Procura la construcción de una base de datos

de alta calidad sobre la diversidad de la ictiofauna para la cuenca del Amazonas (Oberdorff *et al.*, 2015).

El departamento de Ictiología del MHN-UNMSM como socio del proyecto internacional, tiene el compromiso de entregar una base de datos detallada con coordenadas geográficas estandarizadas y un estimado superior de 20 000 registros pertenecientes a la Amazonia Peruana.

2. MARCO TEÓRICO

2.1. Colecciones biológicas; preservación e ingreso de ejemplares.

Las colecciones biológicas simbolizan el acervo natural de una región o país, donde la preservación de especímenes, u otro tipo de registros, y su información asociada, resultan indispensables para la investigación filogenética, taxonómica y biogeográfica. También resultan de utilidad en estudios de genética de poblaciones, ecológicos y conservación; lo que, en conjunto, resulta un aporte fundamental al conocimiento de la biodiversidad y en el avance de las ciencias biológicas (Bernal, 2005; Lister, 2011).

Uno de los problemas que afrontan las colecciones biológicas es el deterioro causado por agentes de varios tipos (físicos, biológicos, químicos, etc.), afectando a los especímenes e incluso a los materiales utilizados en el proceso de preservación. El uso de malas prácticas en el manejo de los especímenes y un ambiente inadecuado de almacenamiento aceleran este deterioro, reduciendo a su vez su vida útil en la colección (Bernal, 2005).

Dentro del proceso de ingreso y preservación del material biológico, existe una serie de pasos que deben tomarse en consideración para garantizar la durabilidad y calidad (valor científico) del material depositado en la colección (ver Tabla 2.1). Los métodos y técnicas de preservación varían según el uso final del ejemplar; por ejemplo, para estudios genéticos no se recomienda utilizar formol en la preservación ya que deteriora el material genético (García *et al.*, 2006).

Tabla 2.1. Etapas en la preservación e ingreso de ejemplares a una colección biológica. (Modificado de Bernal, 2005)

Etapas	Descripción
Ingreso de ejemplares	Esta etapa consiste en evaluar el estado de conservación de los especímenes y verificar que la información asociada sea precisa y de calidad pues de eso depende el valor científico de los ejemplares.
Cuarentena	Aislamiento preventivo aplicado a ejemplares potencialmente peligrosos para evitar la proliferación de agentes biodeteriorantes en la colección.
Preservación	Serie de métodos que buscan conservar en buen estado los ejemplares que van a ingresar a una colección. En las colecciones ictiológicas, el método de preservación más utilizado es la fijación de los organismos en formaldehído y su posterior almacenamiento en etanol 70°.
Etiquetado	Las etiquetas contienen información indispensable que permite identificar cada ejemplar, a la vez que lo puede vincular con información adicional en otros documentos.
Catalogación	Consiste en asignar un código único e intransferible a un ejemplar. Este código es representado convencionalmente por el acrónimo de la colección, seguido de una numeración correlativa (número de catálogo), y permite ubicar la información asociada al ejemplar depositado en la colección.
Sistematización	Consiste en incorporar toda la información disponible sobre cada ejemplar, en la base de datos de la colección o en un catálogo físico. Se recomienda estandarizar y categorizar la información para mejorar su accesibilidad.
Determinación taxonómica	La determinación taxonómica la realizan (o supervisan) generalmente los curadores o encargados de cada colección. Los ejemplares también pueden ser enviados en calidad de préstamo o donación a otras instituciones o especialistas que pueden realizar la determinación taxonómica.
Almacenamiento	El espacio de almacenamiento de los ejemplares debe estar acondicionado exclusivamente para cumplir su función, y, al mismo tiempo, permitir un acceso eficiente y controlado a los ejemplares de la colección. Se recomienda establecer un espacio separado y exclusivo para almacenar material tipo.

Los métodos también varían dependiendo del grupo taxonómico al que pertenece el espécimen; o si el ejemplar se encuentra vivo, congelado o preservado previamente; si es una muestra ósea o de tejido; e incluso si está en proceso de descomposición. El proceso en total puede ser consultado en el trabajo de Bernal, 2005.

2.2. Darwin Core

Darwin Core es un conjunto de términos y estándares, diseñados para facilitar el intercambio de información en el área de diversidad biológica. Es un recurso dinámico, en constante evolución y adaptable a las necesidades del investigador, y es considerando un referente global para organizar la información de los registros de las colecciones científicas en museos de historia natural (Coetzer, 2012; Zuñiga *et al.*, 2013; Galicia *et al.*, 2014), por su vocabulario definido, estandarizado y flexible. Darwin Core tiene una historia de desarrollo comunitario y su uso es extendido, por ejemplo: La Global Biodiversity Information Facility (<https://www.gbif.org/>) indexa aproximadamente 300 millones de registros, en formato Darwin Core, publicados por más de 340 instituciones en 43 países. (Wieczorek *et al.*, 2012).

El campo de aplicación del estándar Darwin Core no se limita a las colecciones de historia natural, al definir conjuntos clave de características en biodiversidad (ver Figura 2.1) es posible aplicarlo también en otros campos de la biología y subdisciplinas específicas como herbarios, *Checklists* taxonómicos, genética, etc.

Los términos utilizados en Darwin Core son organizados en nueve (9) categorías o clases (ver Tabla 2.2), seis de las cuales cubren aspectos generales en biodiversidad (evento, locación, contexto geológico, ocurrencia, taxón e identificación). Las categorías restantes abarcan medidas, información general sobre el registro y la relación del registro con otros recursos.

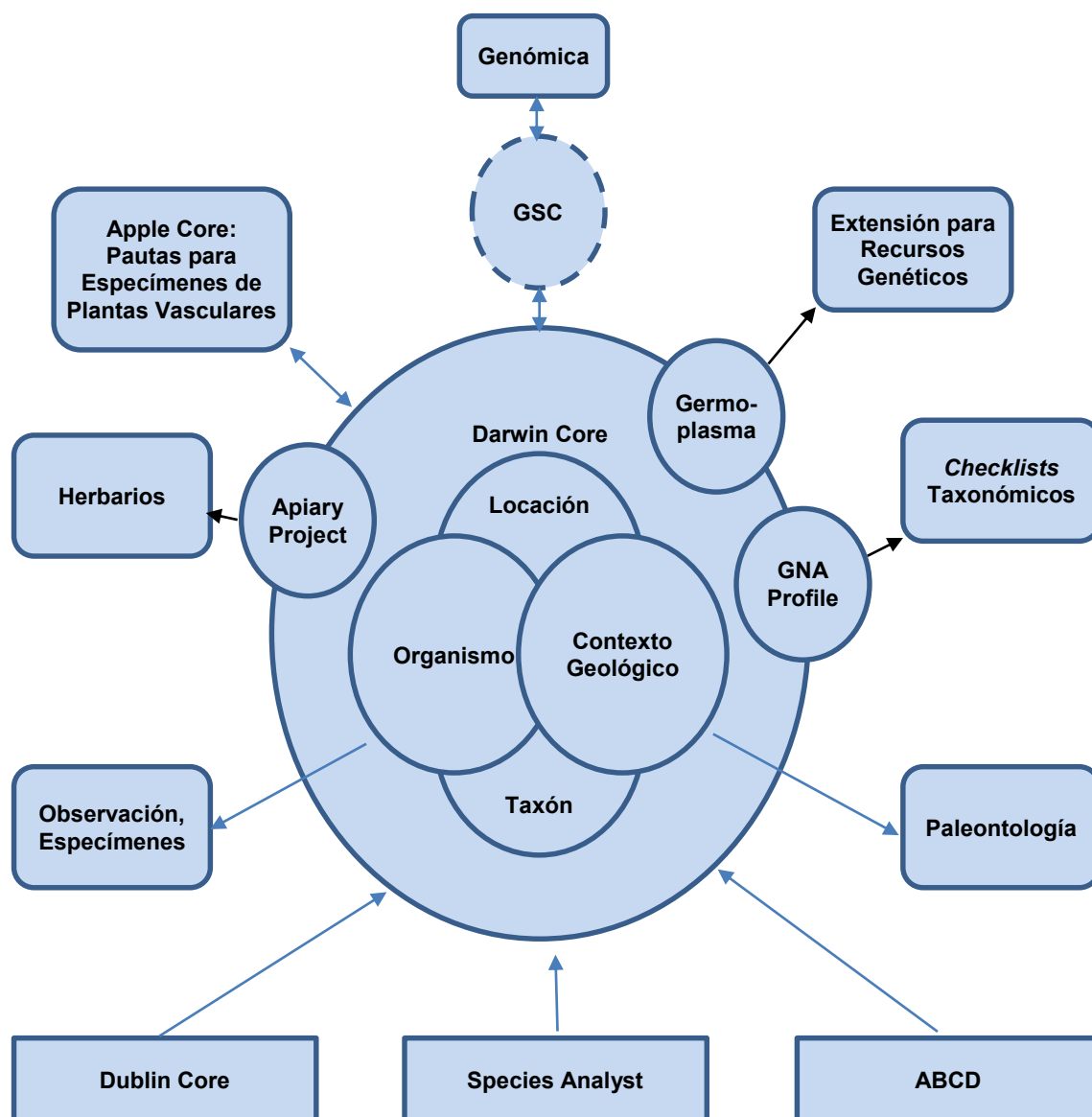


Figura 2.1. Ámbitos de aplicación del Darwin Core (extraído de Wieczorek et al., 2012). GSC: Genomic Standards Consortium; GNA: Global Names Architecture; ABCD: Access to Biological Collections Data.

Tabla 2.2. Categorías del Darwin Core (extraído de Wieczorek *et al.*, 2012).

Términos de nivel Registro (“Record-level Terms”)	Comprende: Términos Dublin Core; nombres de instituciones, colecciones, naturaleza (origen) del registro	Simple Darwin Core
Acontecimiento (“Occurrence”)	Evidencia de la existencia de un organismo en la naturaleza, en un determinado momento y lugar. Comprende: Evidencia de la especie en la naturaleza, observadores (registradores), comportamiento, referencias.	
Evento (“Event”)	Comprende: Protocolos y métodos de muestreo, fecha, hora, notas de campo	
Locación (“Location”)	Términos referentes a una región en el espacio o un lugar en específico. Comprende: Geografía, descripción de localidad, información espacial	
Identificación (“Identification”)	Determinación taxonómica, enlace entre “Taxon” y “Occurrence”	
Taxón (“Taxon”)	Comprende: Nombres científicos, nombres comunes, uso de nombres, concepto de taxón y su relación entre ellos.	
Contexto Geológico (“GeologicalContext”)	Comprende: Tiempo geológico, cronoestratigrafía, bioestratigrafía, litoestratigrafía	Generic Darwin Core
“ResourceRelationship”	Comprende: Relaciones explícitas entre determinados recursos (ej. De un organismo a otro, taxón a locación, etc.)	
“MeasurementOrFact”	Comprende: Medidas, hechos, características, aserciones, referencias	

2.3. Ictiofauna continental y estado de conocimiento en el Perú

Con alrededor de 35 299 especies, los peces representan más de la mitad de las especies de vertebrados vivos en la actualidad, habitando lagunas, ríos, estuarios y océanos alrededor del mundo (Nelson *et al.*, 2016; Fricke, Eschmeyer y Van der Laan, 2019). Los hábitats de agua dulce representan una pequeña porción del agua superficial, sin embargo, albergan cerca del 43% de todas las especies de peces; los ríos y quebradas tropicales de Sur y Centroamérica son excepcionalmente diversos, con estimaciones que exceden las 7000 especies de peces de agua dulce (ver Figura 2.2) (Albert y Reis, 2011).

La ictiofauna continental en el Perú se encuentra distribuida en tres grandes regiones hidrográficas: Vertiente del Pacífico, vertiente del Atlántico (cuenca amazónica) y vertiente del Titicaca (Autoridad Nacional del Agua, 2012); cada una de estas regiones hidrográficas y sus subcuencas poseen características únicas que se expresan en una alta diversidad de hábitats y número especies endémicas dentro del territorio peruano.

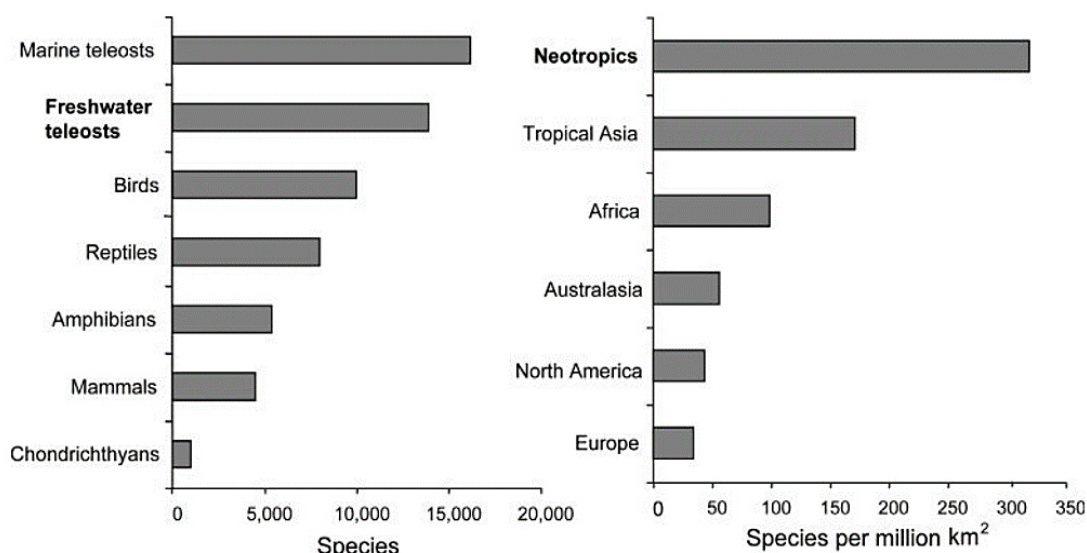


Figura 2.2. Izquierda: Comparación de la riqueza de peces teleósteos de agua dulce con otros grupos de vertebrados. Derecha: Comparación de la ictiofauna del neotrópico con otras regiones biogeográficas (extraído de Albert y Reis, 2011).

En el Perú, se registran 1064 especies de peces continentales nativas. La vertiente del Pacífico presenta aproximadamente 4% de las especies, registrados principalmente en el departamento de Tumbes; en los altos Andes se han reportado 80 especies sobre los 1000 msnm, 50 de estas especies de aguas frías son endémicas y pertenecen a los géneros *Orestias*, *Astroblepus* y *Trichomycterus*, entre otros; la región amazónica registra más de 800 especies (Ortega *et al.*, 2012).

En cuanto a los reportes de biodiversidad en determinadas regiones tenemos:

- 1°. La cuenca del río Yavarí, con 394 especies (Ortega *et al.*, 2003).
- 2°. El Parque Nacional Yaguas (Región Yaguas-Cotuhé) con 337 especies registradas (Hidalgo y Ortega-Lara, 2011).
- 3°. La cuenca del río Pastaza, compartida entre Ecuador y Perú, con 312 especies registradas (Ortega *et al.*, 2012).

- 4°. La región compuesta por las cuencas Ampiyacu-Apayacu-Medio Putumayo con 289 especies registradas (Ortega *et al.*,2012).
- 5°. La cuenca del río Madre de Dios, con 287 especies registradas (Ortega *et al.*,2012).
- 6°. La cuenca del río Napo, que registra 242 especies registradas (Ortega *et al.*,2012).
- 7°. La región compuesta por las cuencas Tambopata-Candamo, con 232 especies registradas (Ortega *et al.*,2012).
- 8°. El Parque Nacional del Manu, con 210 especies registradas (Ortega *et al.*,2012).

En cuanto a la composición taxonómica de los peces continentales del Perú (ver Figura 2.3), 395 especies (37%) son Characiformes, 393 especies (37%) son Siluriformes y 83 especies (8%) son Gymnotiformes, los que en conjunto conforman el superorden Ostariophysi (82%). Les siguen 91 especies de Perciformes (9%) y 56 especies de Cyprinodontiformes (6%). Finalmente, los órdenes: Clupeiformes (11 especies), Myliobatiformes (12), Pleuronectiformes (6), Beloniformes (5) y ocho órdenes más (12 especies en total) conforman juntos un 4% del total (Ortega *et al.*,2012).

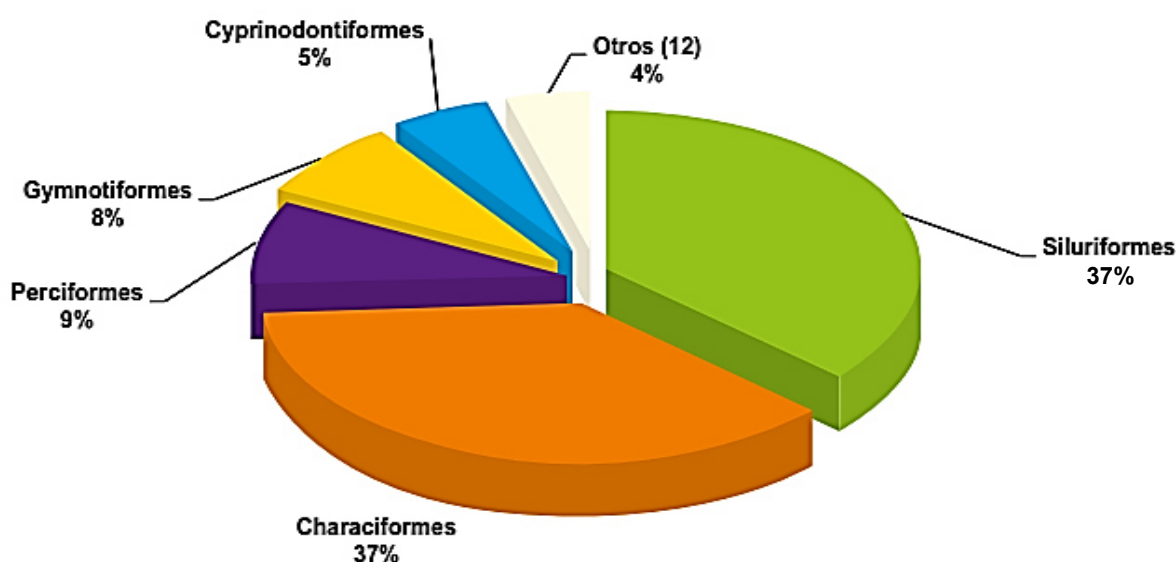


Figura 2.3. Peces nativos del Perú: Riqueza (%) por órdenes (extraído y modificado de Ortega *et al.*, 2012).

2.4. Cuencas y Unidades hidrográficas del Perú (ANA, 2012)

Una cuenca hidrográfica es reconocida como la unidad del territorio más adecuada para la gestión de los recursos hídricos. La validez de usar dicho espacio como el territorio base para la gestión integrada del agua y de los recursos naturales en general ha sido reconocida y enfatizada por científicos, investigadores y gestores de recursos hídricos.

Recientemente se han realizado trabajos con la intención de actualizar la delimitación de cuencas hidrográficas en base a los nuevos avances tecnológicos. Antes de la delimitación por cuencas usando el método Pfafstetter (ANA, 2012) se tenía definidas tres (03) vertientes hidrográficas (Pacífico, Atlántico y Titicaca) con 107 cuencas, de las cuales 53 se ubicaban en la vertiente occidental del Pacífico, 45 en la vertiente oriental del Atlántico (Amazónica) y nueve (9) en la vertiente del Titicaca. Así mismo, se tenían identificadas 28 cuencas hidrográficas de segundo orden (quebradas menores e intercuenas)

En el 2012 se establece la delimitación y codificación de cuencas de acuerdo a estándares internacionales con la metodología de Pfafstetter lo cual permitió crear un sistema simple y global (continental) de delimitación y codificación de cuencas, de gran importancia para su planificación y gestión de recursos naturales, ya que permitió asignar jerárquicamente identificadores a las unidades hidrográficas, basados en la topografía y topología de la superficie del terreno.

De acuerdo al sistema Pfafstetter, las unidades de drenaje se dividen en tres tipos: (ver Figura 2.4)

Cuenca: es una superficie de drenaje caracterizada por no recibir aguas de otras fuentes que no sean de su misma región, pero sí puede aportar agua a otra unidad de drenaje a través del curso de un río al cual confluye, el cual se denomina río principal.

Intercuenca: es una superficie de drenaje caracterizada por recibir aguas del curso de un río (río principal) y que permite el paso del río hacia otra unidad de drenaje adyacente

ubicada agua abajo. En resumen, una Intercuenca es una unidad de drenaje que abarca un tramo del río principal.

Cuenca interna: es una superficie de drenaje caracterizada por no recibir ni aportar aguas a otra unidad de drenaje o cuerpo de agua.

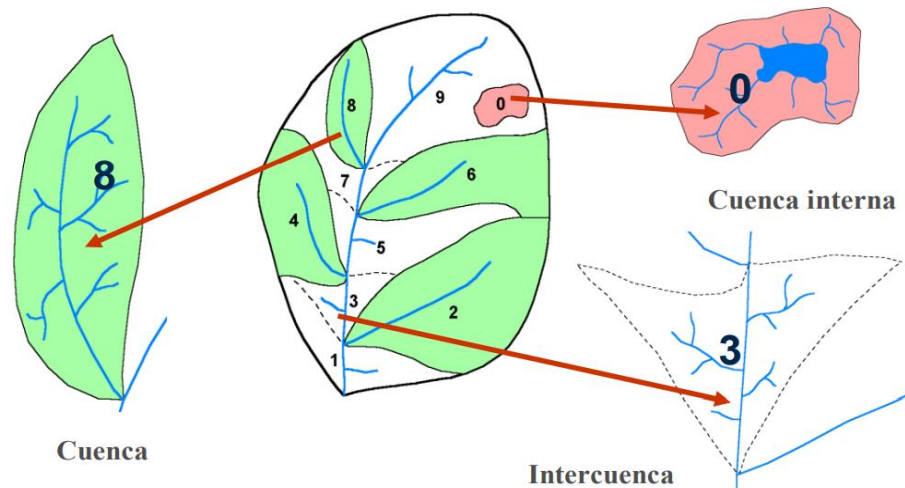


Figura 2.4. Cuenca, Intercuenca y Cuenca interna. (extraído de ANA, 2012)

Para poder definir y diferenciar el río principal de los tributarios se debe considerar el área drenada. Es así que se considerará río principal a aquel que posea la mayor área drenada ante cada confluencia.

De forma práctica, la diferencia entre unidades de drenaje se determina al subdividir una cuenca hidrográfica, identificando y delimitando los cuatro mayores afluentes del río principal de acuerdo al área de drenaje cada uno. Las cuencas correspondientes a esos tributarios son enumeradas con dígitos pares (2, 4, 6 y 8), ordenadas ascendentemente desde la desembocadura del río principal hasta su nacimiento. Los tributarios restantes se agrupan en áreas denominadas intercuenas, enumeradas con dígitos impares (1, 3, 5, 7 y 9) siguiendo el mismo criterio que las cuencas.

Las unidades hidrográficas están delimitadas hasta el quinto nivel; excepto en el caso de la región hidrográfica del Pacífico, donde se ha llegado hasta el octavo nivel para

identificar todas las cuencas geopolíticamente importantes. En total son 1266 unidades hidrográficas delimitadas para el Perú (ver Tabla 2.3).

Tabla 2.3. Cuadro resumen: Unidades Hidrográficas del Perú por vertientes. (extraído de ANA, 2012)

VERTIENTE	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4	NIVEL 5	NIVEL 6	NIVEL 7	NIVEL 8
PACÍFICO	1	1	9	74	568	187	156	36
AMAZONAS	1	2	6	30	214	18	0	0
TITICACA	1	1	6	43	92	0	0	0
TOTAL	3	4	21	147	874	205	156	36

El Perú es el segundo país en América del Sur, después de Brasil, en aplicar el sistema en su territorio, aportando importante información acerca de la delimitación y codificación de las unidades hidrográficas que trascienden nuestras fronteras, lo que eventualmente contribuirá al ordenamiento territorial y a la adecuada gestión de los recursos hídricos transfronterizos en la región sudamericana.

3. OBJETIVOS

3.1. Objetivo general

- Implementar el estándar Darwin Core en la Colección Ictiológica MUSM del MHN – UNMSM y su uso como herramienta para medir la diversidad.

3.2. Objetivos específicos

- Desarrollar una matriz de datos informatizada de acuerdo al estándar internacional Darwin Core.
- Caracterizar cualitativa y cuantitativamente la Colección Ictiológica MUSM.
- Elaborar mapas de distribución de los registros y especies.
- Identificar áreas de alta riqueza y áreas con vacíos de información en la cuenca amazónica peruana.

4. MATERIALES Y MÉTODOS

4.1. Materiales

El equipo básico para el desarrollo del proyecto estuvo compuesto por una computadora de gama media, capaz de procesar grandes cantidades de datos (se estima que el catálogo computarizado en su totalidad sobrepasará el millón de celdas). La matriz de datos se elaboró en Microsoft Excel 2016. Los mapas de distribución se elaboraron en QGIS 3.4 Madeira.

La información requerida para completar la base de datos se obtuvo de 33559 registros de los catálogos físicos y de la fracción ya computarizada. El número de registros usados varía según el análisis y criterios como: disponibilidad de coordenadas geográficas e información de localidad precisa, validez de las especies, grado de determinación taxonómica, etc.

4.2. Métodos

4.2.1. Implementación del estándar Darwin Core

La implementación del estándar Darwin Core se desarrolló mediante dos procesos que son el diseño de la base de datos de la colección científica; y la adecuación de datos preexistentes, digitalización del catálogo en físico y la incorporación de nuevos registros. Esta implementación se realizó de acuerdo al siguiente flujograma de procesos (ver Figura 4.1):

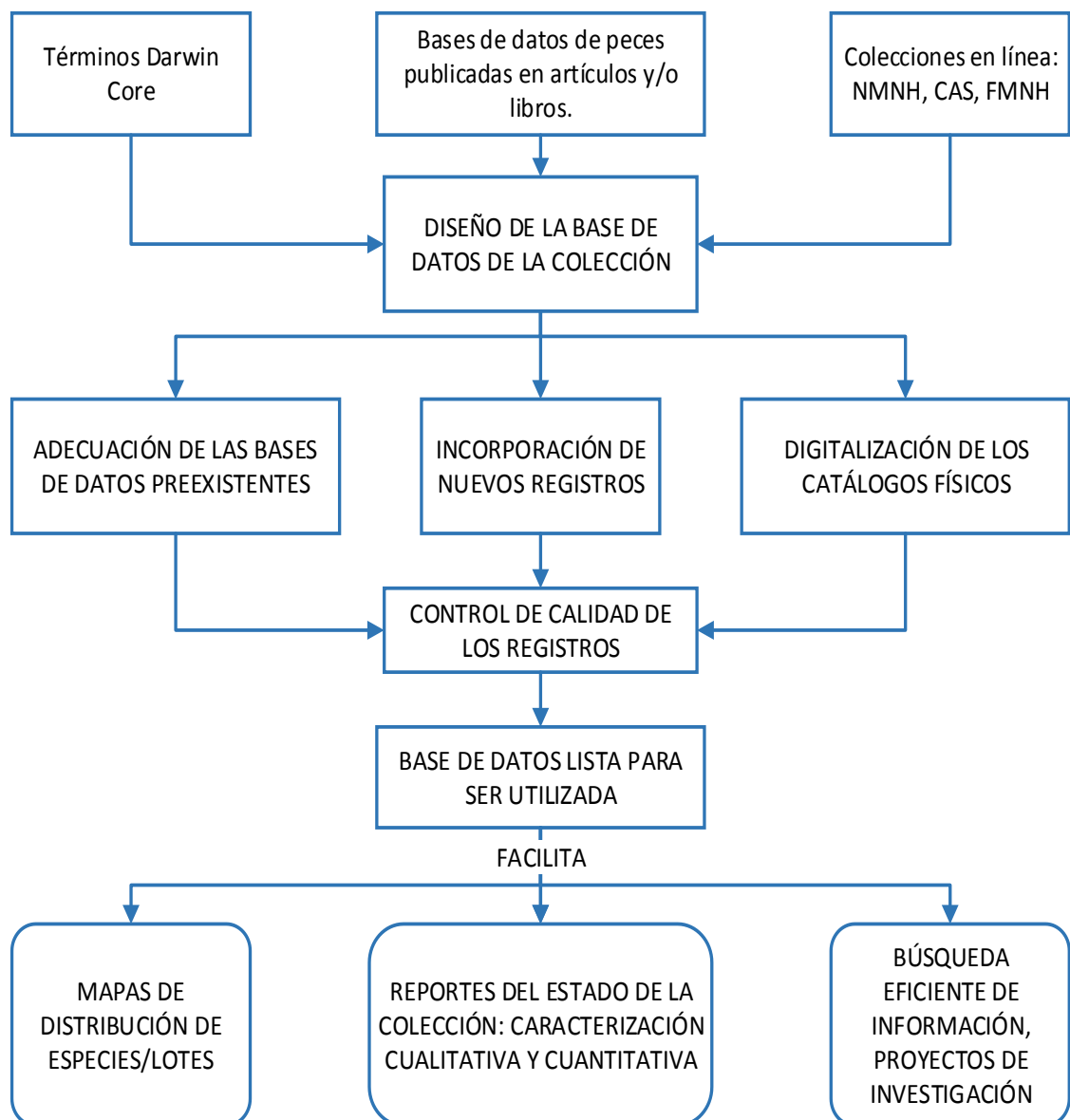


Figura 4.1. Flujograma de procesos: Implementación del estándar Darwin Core. NMNH: *National Museum of Natural History*; CAS: *California Academy of Sciences*; FMNH: *Field Museum of Natural History*.

4.2.1.1. Diseño de la Base de Datos de la Colección

La base de datos se diseñó respetando el estándar Darwin Core (Wieczorek *et al.*, 2012, <https://dwc.tdwg.org/terms/>), tomando como guía colecciones ictiológicas ya publicadas por otras instituciones científicas (Coetzer, 2012; Galicia *et al.*, 2014; González-Murcia *et al.*, 2019) y colecciones en línea de reconocidos museos como el Smithsonian National Museum of Natural History (<https://collections.nmnh.si.edu>), California Academy of Science (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/collection/index.asp>) y el Field Museum (<https://collections-zoology.fieldmuseum.org/>

[list](#)), adecuándose a las necesidades de la Colección Ictiológica del Museo de Historia Natural (MUSM).

4.2.1.2. Proceso de adecuación de las bases de datos preexistentes, digitalización de los catálogos físicos, e incorporación de nuevos registros

El siguiente paso fue la adecuación de las bases de datos preexistentes, en especial la generada por el proyecto IABIN (Ortega, 2009), compuesta por 17 columnas de información y alrededor de 18 mil registros. El proceso de adecuación consistió en estandarizar la información contenida en cada columna, clasificándola de acuerdo a los términos Darwin Core presentes en el nuevo diseño de la base de datos; también se actualizó la taxonomía de los registros, siguiendo el catálogo de peces de Eschmeyer (Fricke, Eschmeyer y Van der Laan, 2019), anotando toda observación taxonómica relevante en la columna “taxonomicStatus” (ej: Sinonimias, nombres antiguos, cambios a nivel de familia/género, etc.); por último, se corroboró la correspondencia entre la información proporcionada por las coordenadas y la descripción original de la localidad.

Posteriormente, con la colaboración de miembros y practicantes del Departamento de Ictiología del MHN-UNMSM, se logró digitalizar 10 mil registros del catálogo físico. Se distribuyó un formato simplificado de la Base de Datos e imágenes digitales del catálogo físico (fotos). De igual manera que en el proceso de adecuación, se revisó la taxonomía de todos los registros, y se verificó la correspondencia entre las coordenadas, la localidad descrita originalmente y las especies.

Por último, se diseñó un flujograma de procesos, dividido en tres etapas (ver Figura 5.2), para la incorporación de nuevos registros a la base de datos de la colección, esto con el fin de evitar que siga aumentando la brecha entre los registros en físico y digitales, al incorporarse dentro del proceso de catalogación el registro en la base de datos.

El flujograma de procesos se desarrolló siguiendo metodología estandarizada (MIDEPLAN, 2009) y pautas para el correcto mantenimiento y manejo de una colección biológica (Sisniegas, 1996; Bernal, 2005).

4.2.2. Caracterización cualitativa y cuantitativa de la colección

Se realizó la caracterización de la colección de peces del MHN-UNMSM, basada en la información proporcionada por la base de datos de la colección. Esta se realizó siguiendo las pautas y criterios considerados en los trabajos de Pacheco-Acero (1992), Sisniegas (1996), Lasso *et al.* (2004) y Gonzáles-Murcia *et al.* (2019).

La caracterización cualitativa considera a la especie como unidad de investigación, evaluando su distribución por regiones hidrográficas y principales cuencas amazónicas; y número de especies por orden, familia y género.

La caracterización cuantitativa considera a los lotes como unidad de investigación, evaluando su distribución por regiones hidrográficas y principales cuencas amazónicas; número de lotes por orden, familia, género y especie.

La distribución por cuencas, para el caso de la Amazonía, se realizó utilizando los mapas de Venticinque *et al.* (2016), debido a que en su trabajo contempla a la cuenca amazónica en su totalidad, independientemente del país en el que se encuentre (la colección cuenta, además del Perú, con lotes provenientes de Brasil, Bolivia, Colombia, etc.). Los gráficos se elaboran en base al nivel 2 de cuenca (Basin Level 2) que incluye a los principales tributarios del Amazonas (aquellos con más de 100 000 km² de área de drenaje), el beneficio de utilizar este nivel es que, debido a su amplia cobertura, permite incluir dentro de los análisis y la lista de especies a aquellos registros que carecen de coordenadas, mediante aproximaciones por su información de localidad.

La distribución por unidades hidrográficas (ANA, 2012) se realizó solo con los registros que cuenten con coordenadas y que se encuentran dentro del límite geoespacial del

Perú. Se realizarán tablas con la distribución de los registros y especies entre los diferentes niveles de las unidades hidrográficas.

Por último, se elaboró una lista de los especímenes identificados hasta especie y su distribución en las principales cuencas hidrográficas, incluyendo rango altitudinal (ver Anexo 3). La lista se presenta ordenada de la misma forma que la colección científica, siguiendo la clasificación actualizada de Eschmeyer (Fricke, Eschmeyer y Fong, 2019) que organiza a los peces de manera evolutiva; desde las formas más antiguas (Elasmobranquios/Myliobatiformes) hasta las más recientes (Teleósteos/Tetraodontiformes).

4.2.3. Mapas de distribución de registros y especies

Se elaboraron mapas de distribución de los registros y especies, identificando áreas de alta riqueza y áreas con vacíos de información en la cuenca amazónica. Los mapas de distribución se desarrollaron utilizando QGIS (QGIS 3.4 Madeira), el cual es un software libre de sistemas de información geográfica (SIG), siguiendo los pasos descritos en su manual (https://docs.qgis.org/3.4/es/docs/training_manual/).

La información utilizada para la elaboración de los mapas corresponden a: La Carta Nacional, el mapa hidrográfico del Perú, las Áreas Naturales Protegidas del Perú (excluyendo las privadas) (<https://www.geogpsperu.com/>) y el DEM (modelos digitales de elevación) “Global Multi-resolution Terrain Elevation Data 2010” (GMTED2010) que aporta los datos de elevación.

Se elaboraron mapas de distribución de los registros por cuencas principales y unidades hidrográficas, además se analizó la relación número de registros y número de especies con el área de las cuencas principales y unidades hidrográficas, esto como un indicador indirecto del esfuerzo de colecta (Ponder *et al.*, 2001; Newbold, 2010) y para determinar áreas con vacíos de información o pobremente representadas.

5. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. Implementación del estándar Darwin Core

5.1.1. Diseño de la Base de Datos de la Colección

La base de datos comprende 32 705 registros con información de 39 elementos del estándar DarwinCore (DwC): institutionCode, basisOfRecord, catalogNumber, recordedBy, individualCount, sex, lifeStage, preparations, disposition, otherCatalogNumbers, previousIdentifications, fieldNumber, eventDate, hábitat, waterBody, country, stateProvince, county, municipality, locality, verbatimElevation, decimalLatitude, decimalLongitude, geodeticDatum, verbatimCoordinateSystem, verbatimLatitude, verbatimLongitude, typeStatus, identifiedBy, dateIdentified, scientificName, namePublishedIn, order, family, genus, specificEpithet, scientificNameAuthorship, vernacularName, taxonomicStatus. La descripción de cada uno de estos campos se encuentra en el Anexo 2.

Asimismo, se establecieron columnas adicionales para registrar observaciones en general (columna “Observaciones”), y para la información de cuenca hidrográfica y unidades hidrográficas en sus distintos niveles (ANA, 2012).

Al comparar la elección de las columnas en el diseño de la base de datos de la colección, con las de otras bases de datos en línea (Galicia *et al.*, 2014) y colecciones científicas (National Museum of Natural History; Field Museum) encontramos que se cumple con cubrir información indispensable referente a la taxonomía, localidad de colecta, geolocalización, tipos, preparaciones (preservado en alcohol, diafanizados, disecados), disposición, origen, e información referente a las personas implicadas en el proceso de colecta, identificación y custodia.

Al compararlo con la base de datos anterior (proyecto IABIN), encontramos que la principal diferencia está en que, en el diseño actual, se está tomando en cuenta columnas separadas para la información original y la información estandarizada (utilizable), un caso sería el de las coordenadas, en la base de datos anterior no había

distinción entre los sistemas de coordenadas (había en una misma columna UTM; sexagesimal en grados, minutos, segundos y sexagesimal en grados decimales), en cambio en la actual se tiene una columna adicional que estandariza todas estas coordenadas a grados decimales. Otra diferencia notable está en que la información de Tipo taxonómico se colocaba en la columna observaciones, en la base de datos actual se cuenta con una columna específica para ello.

5.1.2. Proceso de adecuación de las bases de datos preexistentes, digitalización de los catálogos físicos, e incorporación de nuevos registros

El proceso inicia (Etapa 1) con la llegada de las muestras biológicas (peces) al Departamento de Ictiología MHN-UNMSM. Las muestras pueden ser de origen externo, provenientes de laboratorios, consultoras, investigadores, etc.; o de origen interno, colectadas por miembros y colaboradores del Departamento, siendo este último el que más especímenes aporta a la colección.

Independientemente del origen de las muestras, para realizar el ingreso a la colección se debe llenar el “formulario de ingreso de muestras” (ver Anexo 1). El formato de ingreso de muestras tiene como propósito principal recopilar y facilitar la información necesaria para la elaboración de etiquetas y la catalogación de las muestras.

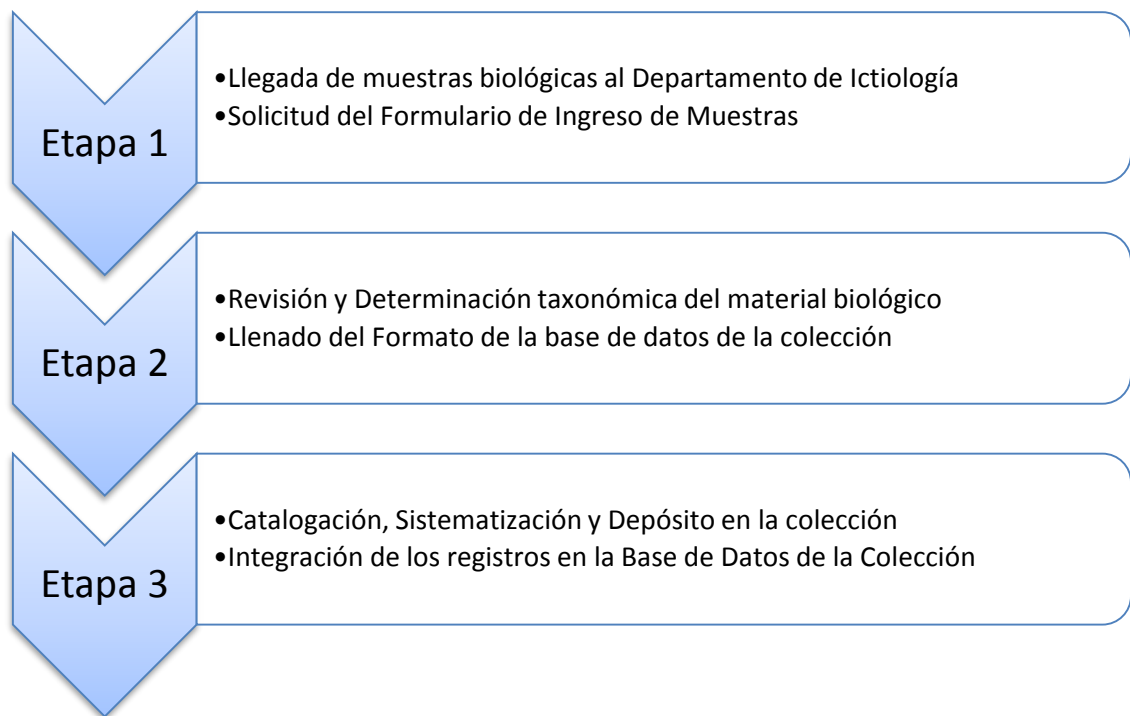


Figura 5.1. Etapas del proceso de incorporación de nuevos registros a la Base de Datos de la Colección.

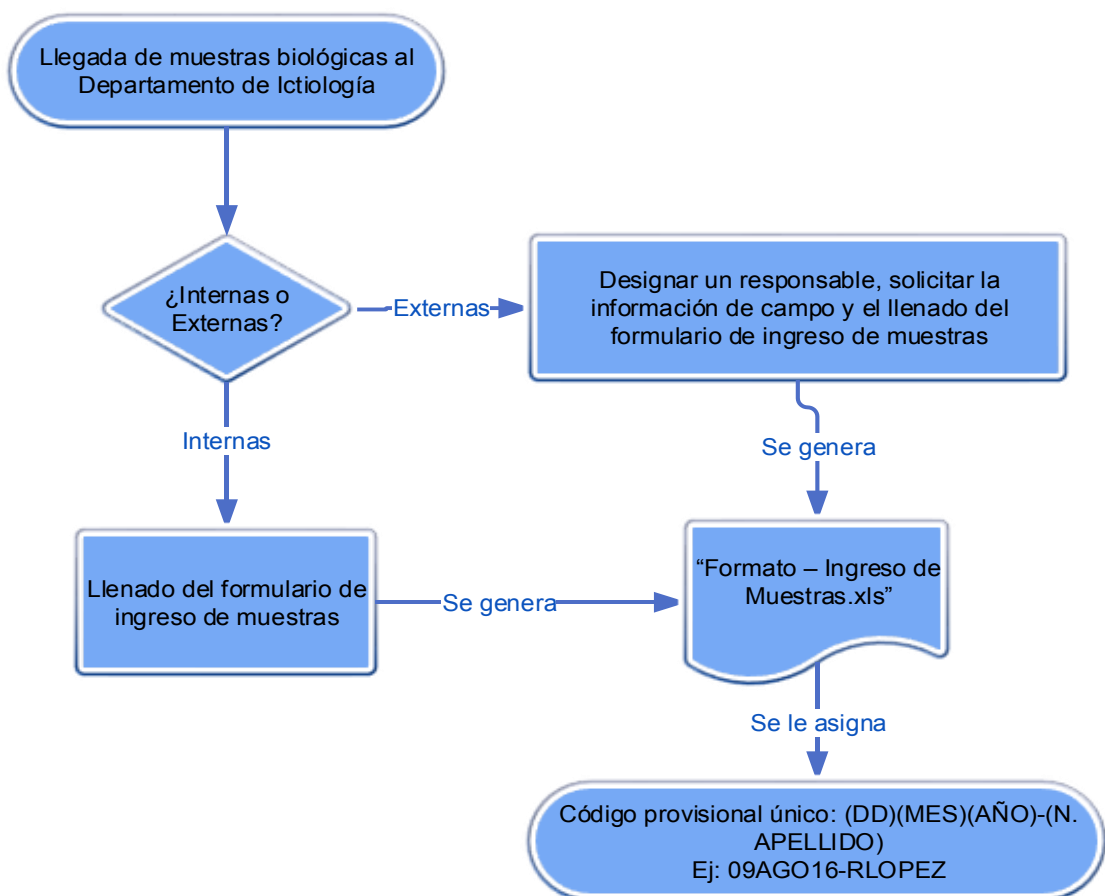


Figura 5.2. Flujograma de procesos de la Etapa 1 para la incorporación de nuevos registros a la Base de Datos de la Colección.

La Etapa 1 (ver Figura 5.2) finaliza con la generación del archivo “Formato – Ingreso de Muestras.xls” que será enviado al curador de la colección para futuras referencias.

La Etapa 2 (ver Figura 5.3) contempla la revisión del estado del material biológico y su posterior determinación taxonómica. Una vez las muestras hayan sido separadas y determinadas hasta el mínimo nivel taxonómico posible, se procede a ingresar su información en el Formato de la Base de Datos, el cual será reservado hasta el proceso de catalogación.

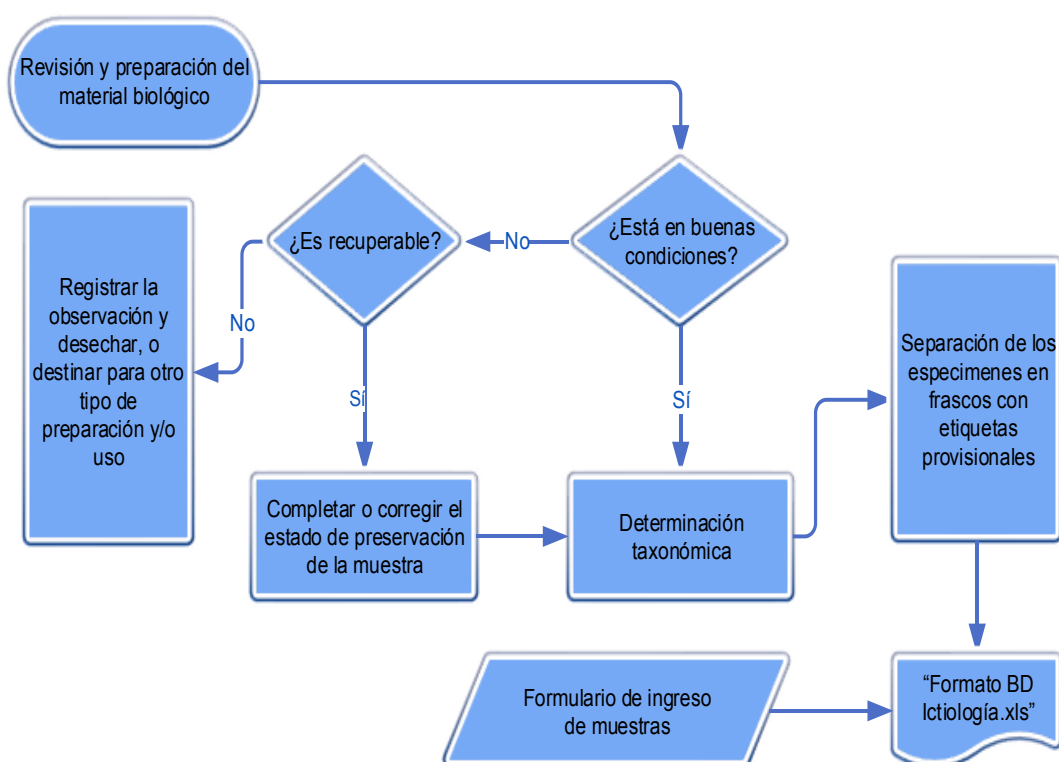


Figura 5.3. Flujograma de procesos de la Etapa 2 para la incorporación de nuevos registros a la Base de Datos de la Colección.

La Etapa 3 (ver Figura 5.4) inicia una vez las muestras ya han sido procesadas y están listas para ser catalogadas e ingresadas a la colección.

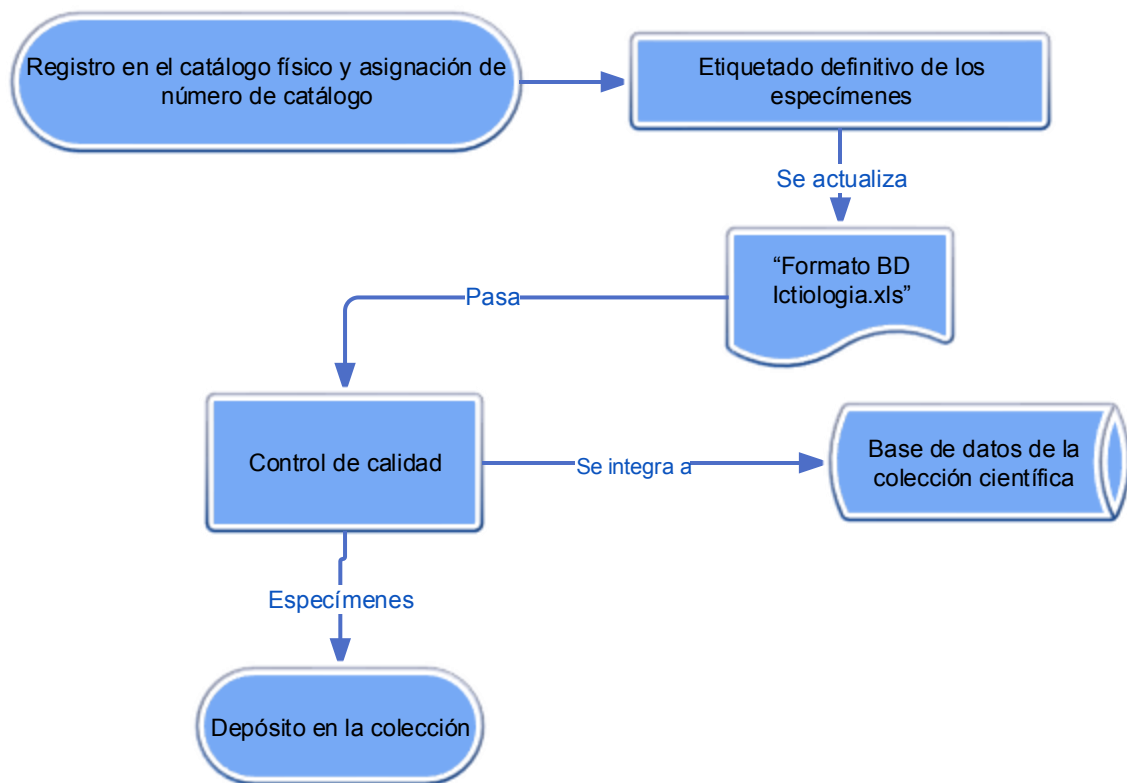


Figura 5.4. Flujograma de procesos de la Etapa 3 para la incorporación de nuevos registros a la Base de Datos de la Colección.

En conjunto, estas etapas y sus procesos aseguran que cada espécimen depositado en la colección cuente con información precisa, esencial y de calidad. Al compararlo con los procesos contemplados en el trabajo de Bernal (2005) sobre “PROTOCOLOS PARA LA PRESERVACIÓN Y MANEJO DE COLECCIONES BIOLÓGICAS”, encontramos que están cubiertas las etapas de ingreso, preservación, etiquetado, catalogación, sistematización, determinación taxonómica y almacenamiento. La diferencia está en el orden en que se abordan estos procesos; por ejemplo, la catalogación y sistematización de los especímenes en el flujograma se ha considerado después de la determinación taxonómica y antes del almacenamiento. Además, se está considerando en los flujogramas la digitalización de la información del espécimen para ser almacenada en la base de datos de la colección.

5.2. Caracterización cualitativa y cuantitativa de la colección

La base de datos de la colección ictiológica MHN – UNMSM, con sus 32 705 registros (cerca del 50% de la totalidad de lotes en la colección), está conformada por: 35 ordenes, 115 familias, 534 géneros, y 1 107 especies (Tabla 5.1) (ver Anexo 3 para la lista completa de especies). Adicionalmente, 19 418 registros (59.4% del total general) se encuentran identificado hasta especie, quedando 13 287 (40.6%) determinados hasta género o niveles taxonómicos superiores (Tabla 5.4).

Tabla 5.1 Resumen de la Base de Datos de la Colección Ictiológica MHN – UNMSM.

Regiones hidrográficas	Número total de Lotes	Número de Órdenes	Número de Familias	Número de Géneros	Total de Especies Válidas
CUENCA AMAZONICA	30720	18	57	389	863
CUENCAS DEL PACIFICO	735	18	32	57	67
CUENCA DEL TITICACA	114	3	3	3	14
OCEANO PACIFICO	338	24	61	111	125
OTROS	202	8	31	77	78
Indeterminado	596	15	47	144	120
Total general	32705	35	115	534	1107

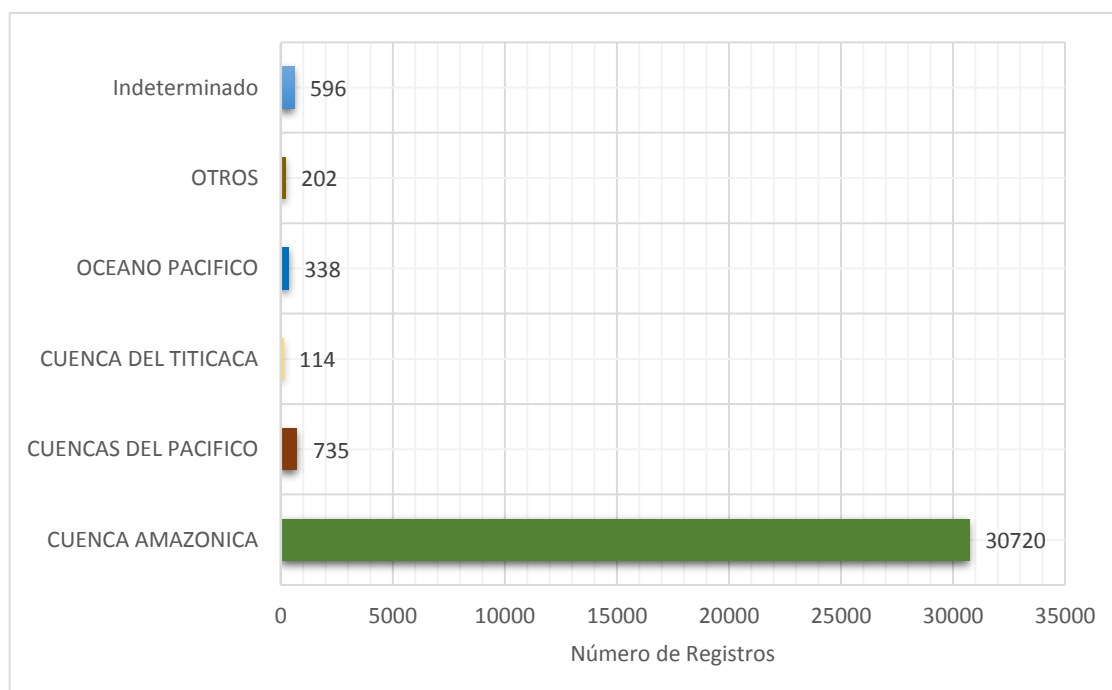


Figura 5.5. Distribución de los registros por Regiones Hidrográficas.

En cuanto a su distribución por Regiones hidrográficas, 30 720 (93.9%) de los registros corresponden a la Cuenca Amazónica; 735 (2.3%) a la vertiente del Pacífico; 114 (0.4%) a la Cuenca del Titicaca; 338 (1%) al Océano Pacífico; 202 (0.6%) a otras cuencas

hidrográficas fuera del Perú y ajenas a la cuenca amazónica (Río Esequibo, Orinoco, Paraná); y 596 registros (1.8%) pendientes de revisión para determinar su localidad de colecta. (Figura 5.5)

5.2.1. Composición taxonómica global

Respecto a la distribución de las especies por niveles taxonómicos. Los órdenes con mayor número de familias representadas fueron Perciformes (23), Characiformes (19) (Tabla 5.2), Siluriformes (13), y Gymnotiformes (5); estos tres últimos conforman el superorden Ostariophysi, el cual es el grupo más representativo de los peces de agua dulce a nivel global (Nelson *et al.*, 2016).

Considerando los géneros, los órdenes más diversificados corresponden a los Characiformes (130), Siluriformes (128), Perciformes (54), Gymnotiformes (23) y Cichliformes (26). Por último, a nivel específico la representación fue la siguiente: Characiformes (434 spp.), Siluriformes (317 spp.), Cichliformes (76 spp.), Perciformes (68 spp.) y Gymnotiformes (57 spp.) (Tabla 5.2).

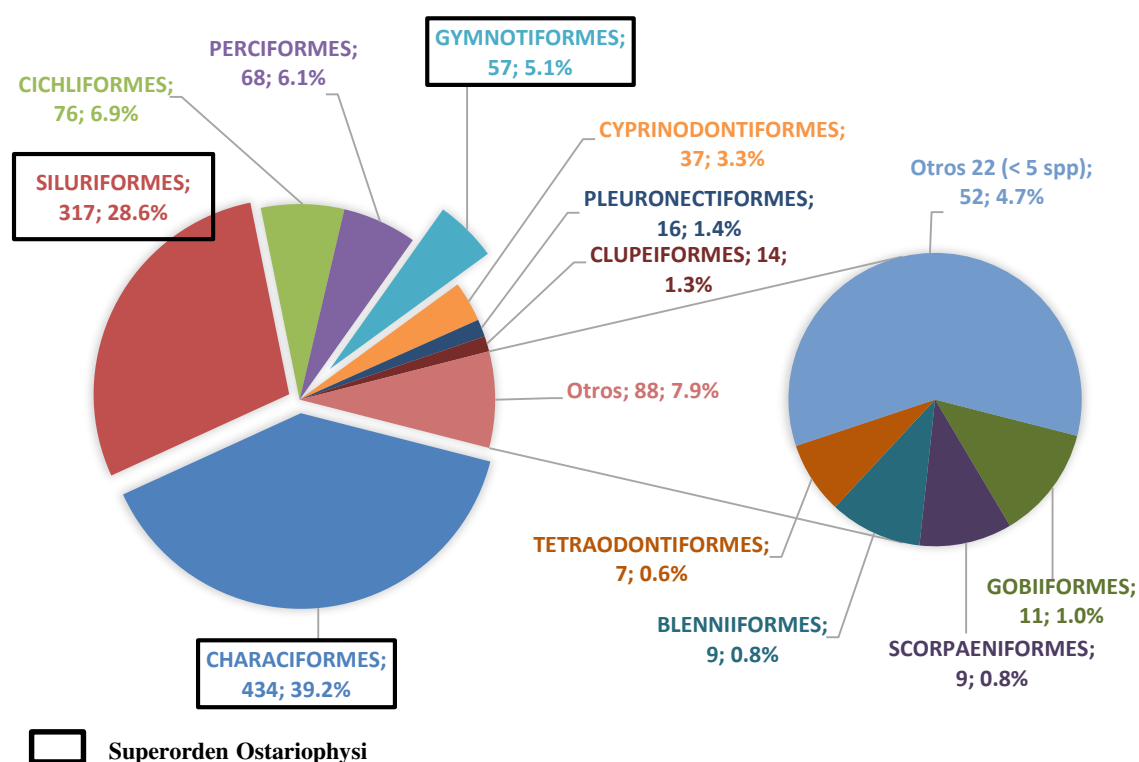


Figura 5.6. Distribución de las especies por orden taxonómico.

Tabla 5.2. Composición taxonómica de los peces en la Base de Datos de la Colección MHN-UNMSM (ordenado de manera descendente).

Orden	Familias		Géneros		Especies	
	Número	% del Total	Número	% del Total	Número	% del Total
CHARACIFORMES	19	16.67%	130	28.45%	434	39.2%
SILURIFORMES	13	11.40%	128	28.01%	317	28.6%
CICHLIFORMES	1	0.88%	26	5.69%	76	6.9%
PERCIFORMES	23	20.18%	54	11.82%	68	6.1%
GYMNOTIFORMES	5	4.39%	23	5.03%	57	5.1%
CYPRINODONTIFORMES	3	2.63%	7	1.53%	37	3.3%
PLEURONECTIFORMES	4	3.51%	10	2.19%	16	1.4%
CLUPEIFORMES	4	3.51%	9	1.97%	14	1.3%
GOBIIFORMES	2	1.75%	9	1.97%	11	1.0%
SCORPAENIFORMES	3	2.63%	6	1.31%	9	0.8%
BLENNIIFORMES	5	4.39%	8	1.75%	9	0.8%
TETRAODONTIFORMES	4	3.51%	6	1.31%	7	0.6%
MYLIOBATIFORMES	1	0.88%	2	0.44%	5	0.5%
ATHERINIFORMES	1	0.88%	3	0.66%	5	0.5%
BELONIFORMES	2	1.75%	3	0.66%	5	0.5%
CENTRARCHIFORMES	3	2.63%	4	0.88%	4	0.4%
SYNBRANCHIFORMES	1	0.88%	1	0.22%	3	0.3%
SYNGNATHIFORMES	1	0.88%	2	0.44%	3	0.3%
CARCHARHINIFORMES	1	0.88%	3	0.66%	3	0.3%
LOPHIIFORMES	2	1.75%	3	0.66%	3	0.3%
OSTEOGLOSSIFORMES	2	1.75%	2	0.44%	2	0.2%
BATRACHOIDIFORMES	1	0.88%	2	0.44%	2	0.2%
ANGUILLIFORMES	2	1.75%	2	0.44%	2	0.2%
SCOMBRIFORMES	1	0.88%	2	0.44%	2	0.2%
OPHIDIIFORMES	1	0.88%	2	0.44%	2	0.2%
MUGILIFORMES	1	0.88%	1	0.22%	2	0.2%
LAMNIFORMES	1	0.88%	2	0.44%	2	0.2%
CERATODONTIFORMES	1	0.88%	1	0.22%	1	0.1%
SALMONIFORMES	1	0.88%	1	0.22%	1	0.1%
RHINOPRISTIFORMES	1	0.88%	1	0.22%	1	0.1%
GADIFORMES	1	0.88%	1	0.22%	1	0.1%
TORPEDINIFORMES	1	0.88%	1	0.22%	1	0.1%
CYPRINIFORMES	1	0.88%	1	0.22%	1	0.1%
RAJIFORMES	1	0.88%	1	0.22%	1	0.1%
Total general	114	100.00%	457	100.00%	1107	100.0%

El número de ordenes (34), familias (114) y géneros (457) difieren de la tabla 5.1 debido a que la tabla resumen contempla todos los registros de la base de datos, incluyendo aquellos que no han sido identificados hasta especie; por otra parte, en el análisis de la Composición taxonómica global, se está considerando como unidad de investigación solo a los registros identificados hasta especie, y entre estos solo a aquellos validados

en el catálogo de peces de Eschmeyer (Fricke, Eschmeyer y Van der Laan, 2019). La relación entre los registros identificados hasta especies y aquellos que han sido determinados hasta género y/o familia se discutirá más adelante.

La mayoría de las especies corresponden al superorden Ostariophysi, que vendría a representar el 72.90% (808) de las especies presentes en la base de datos de la colección MHN-UNMSM (Figura 5.6), porcentaje bastante cercano al reportado por Ortega *et al.* (2012) el cual indica que el superorden Ostariophysi representa un 82% de las especies de aguas continentales del Perú.

Tabla 5.3. Número de especies de peces presentes en la Base de Datos de la Colección por familia.

Familia	Número de Especies	% del total
Characidae	240	21.7%
Loricariidae	111	10.0%
Cichlidae	76	6.9%
Curimatidae	40	3.6%
Callichthyidae	35	3.2%
Pimelodidae	34	3.1%
Anostomidae	32	2.9%
Apteronotidae	29	2.6%
Doradidae	29	2.6%
Auchenipteridae	23	2.1%
Cyprinodontidae	23	2.1%
Heptapteridae	22	2.0%
Trichomycteridae	22	2.0%
Crenuchidae	16	1.4%
Lebiasinidae	15	1.4%
Cetopsidae	13	1.2%
Bryconidae	12	1.1%
Sciaenidae	12	1.1%
Acestrorhynchidae	12	1.1%
Rivulidae	11	1.0%
Serrasalminidae	10	0.9%
Astroblepidae	10	0.9%
Sternopygidae	10	0.9%
Aspredinidae	10	0.9%
Carangidae	10	0.9%
Otras 89 (<10 sp.)	250	22.6%
Total general	1107	100.0%

En cuanto a familias (Tabla 5.3), Characidae posee la mayor riqueza con 240 especies; seguido por Loricariidae con 111 y Cichlidae en tercer lugar con 76 especies; las tres familias en conjunto conforman el 38.6% de la base de datos de la colección. Otras

familias de importancia son Curimatidae (40), Callichthyidae (35), Pimelodidae (34) y Anostomidae (32).

La gran diversidad de familias se explica por el amplio rango de distribución y variedad de hábitats donde fueron colectados los especímenes de la colección científica MHN-UNMSM, estos incluyen ambientes marinos, estuarinos, costeros (ríos, humedales), andinos y amazónicos: Realizando un contraste con el catálogo de peces de Eschmeyer (Fricke, Eschmeyer y Van der Laan, 2019), 53 familias son principalmente marinas, lo cual representa un 46.5% de todas las familias presentes en la base de datos conformadas solo por 132 especies (11.9%). Esto nos indica que, a pesar de la diversidad de familias y órdenes en la colección, la representatividad de ciertos grupos en determinados hábitats (marinos, por ejemplo) es baja.

Por último, al evaluar los géneros más representativos en la base de datos de la colección, encontramos que el mayor número de especies se encuentra en *Corydoras* (Callichthyidae) con 26 especies, seguido por *Orestias* (23), *Moenkhausia* (23), *Creagrutus* (23) y *Hemigrammus* (20). Otros géneros con un número importante de especies son: *Hyphessobrycon* (15), *Knodus* (14), *Leporinus* (14), *Bujurquina* (14), *Ancistrus* (13), *Astyanax* (13), *Hypostomus* (11), *Pimelodella* (11), *Apistogramma* (11), *Bryconamericus* (10), *Crenicichla* (10), *Astroblepus* (10), *Acestrorhynchus* (10), *Chaetostoma* (10), *Steindachnerina* (10) y *Pyrhulina* (10); los géneros restantes (436) cuentan con menos de 10 especies cada uno. (Figura 5.7)

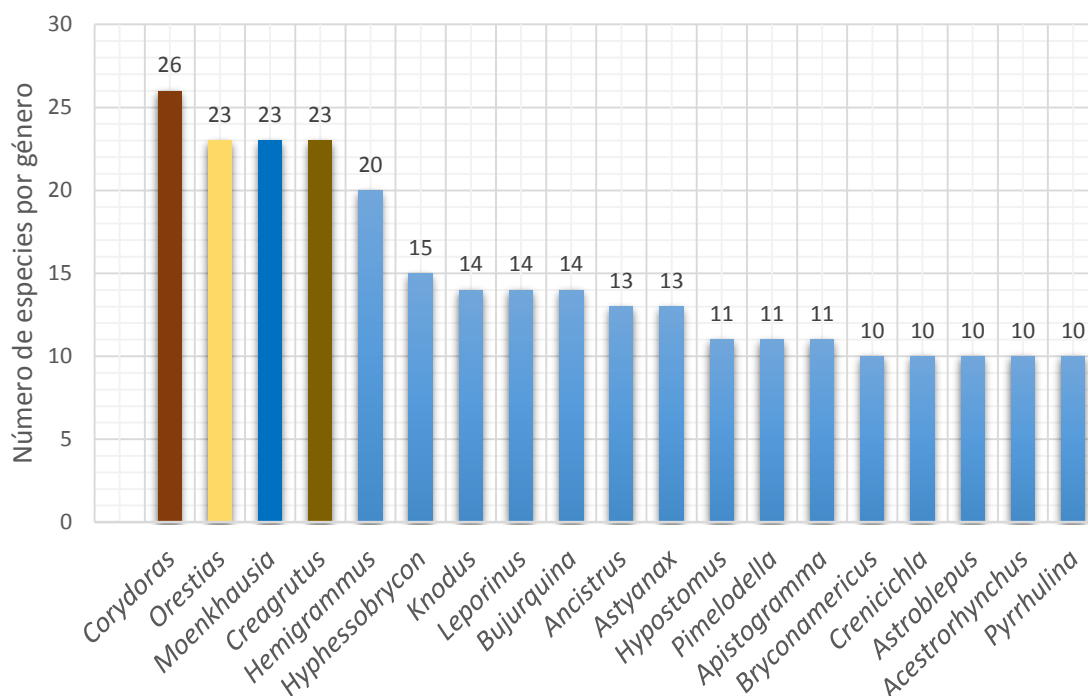


Figura 5.7. Géneros con el mayor número de especies.

Algunos de los géneros que cuentan con una única especie en la colección son monoespecíficos, es decir, el grupo se encuentra representado al 100%; entre estos géneros tenemos a *Phractocephalus* (*P. hemiliopterus*), *Calophysus* (*C. macropterus*), *Bryconella* (*B. pallidifrons*), *Rhaphiodon* (*R. vulpinus*), etc. (Fricke et al., 2019)

Estos grupos monotípicos son de importancia taxonómica debido a la posibilidad de que sean en realidad un complejo críptico de especies, sobre todo en aquellos con una amplia distribución geográfica; un caso reciente y de gran impacto sería el del género *Electrophorus* (anguila eléctrica) (De Santana et al., 2019) donde, en base a sustentos genéticos, morfológicos y ecológicos, se describen dos nuevas especies (*E. varii* presente en Perú).

Por otro lado, evaluando la representatividad entre los géneros con mayor número de especies, se observó: *Orestias*, con 23 especies en la colección, representa el 51% de las 45 especies descritas hasta la fecha; *Knodus*, con 14 especies representa el 46.7% de las 30 especies descritas; *Bujurquina*, con 14 especies representa el 77.8% de las 18 especies descritas; *Acestrorhynchus*, con 10 especies representa el 71.4% de las 14 especies descritas (Fricke, Eschmeyer y Van der Laan, 2019).

Los resultados arriba mencionados son de gran importancia, ya que contar con un porcentaje significativo de las especies de determinados grupos taxonómicos, en especial de aquellos pobremente estudiados, puede llevar a un incremento en el uso e importancia de una colección (Singer *et al.*, 2018) al facilitar el material necesario para revisiones taxonómicas; estudios filogenéticos, sistemáticos, biogeográficos, etc.

Respecto a la distribución de los registros de la base de datos de la colección, tenemos en primer lugar al orden Characiformes con 20 573 registros (62.9%); le sigue el orden Siluriformes con 7 458 registros (22.8%); Cichliformes con 2 224 registros (6.8%); Gymnotiformes con 657 (2.0%); y Cyprinodontiformes con 482 (1.5%). El resto de los órdenes (30) cuenta con menos del 1% cada uno. (Tabla 5.4)

Adicionalmente, se observó que la mayoría de los registros corresponden al superorden Ostariophysi, representando el 87.7% (28 688 registros) de la base de datos.

Tabla 5.4. Órdenes y familias: número de registros y porcentajes de identificaciones hasta especie.

Orden/Familia	Número de Registros	% del Total	R. Identificados hasta especie	% Identificado hasta especie
CHARACIFORMES	20573	62.9%	12837	62.4%
Characidae	15129	46.3%	9252	61.2%
Curimatidae	1088	3.3%	799	73.4%
Crenuchidae	883	2.7%	295	33.4%
Anostomidae	522	1.6%	405	77.6%
Gasteropelecidae	501	1.5%	349	69.7%
Erythrinidae	498	1.5%	456	91.6%
Triportheidae	440	1.3%	328	74.5%
Lebiasinidae	309	0.9%	247	79.9%
Iguanodectidae	201	0.6%	97	48.3%
Parodontidae	177	0.5%	47	26.6%
Serrasalminidae	172	0.5%	79	45.9%
Bryconidae	163	0.5%	132	81.0%
Prochilodontidae	152	0.5%	135	88.8%
Acestrorhynchidae	147	0.4%	86	58.5%
Hemiodontidae	75	0.2%	45	60.0%
Cynodontidae	36	0.1%	33	91.7%
Ctenoluciidae	31	0.1%	21	67.7%
Chilodontidae	30	0.1%	27	90.0%
Chalceidae	19	0.1%	4	21.1%
SILURIFORMES	7458	22.8%	3445	46.2%
Loricariidae	3748	11.5%	1619	43.2%
Pimelodidae	800	2.4%	580	72.5%

Orden/Familia	Número de Registros	% del Total	R. Identificados hasta especie	% Identificado hasta especie
Heptapteridae	785	2.4%	282	35.9%
Trichomycteridae	673	2.1%	330	49.0%
Callichthyidae	346	1.1%	206	59.5%
Astroblepidae	320	1.0%	36	11.3%
Auchenipteridae	266	0.8%	109	41.0%
Doradidae	258	0.8%	172	66.7%
Aspredinidae	102	0.3%	28	27.5%
Cetopsidae	101	0.3%	66	65.3%
Pseudopimelodidae	49	0.1%	12	24.5%
Scoloplacidae	6	0.0%	3	50.0%
Ariidae	4	0.0%	2	50.0%
CICHLIFORMES	2224	6.8%	1464	65.8%
Cichlidae	2224	6.8%	1464	65.8%
GYMNOTIFORMES	657	2.0%	399	60.7%
Sternopygidae	256	0.8%	162	63.3%
Apteronotidae	153	0.5%	86	56.2%
Gymnotidae	106	0.3%	65	61.3%
Hypopomidae	83	0.3%	30	36.1%
Rhamphichthyidae	59	0.2%	56	94.9%
CYPRINODONTIFORMES	482	1.5%	308	63.9%
Cyprinodontidae	241	0.7%	177	73.4%
Rivulidae	136	0.4%	38	27.9%
Poeciliidae	105	0.3%	93	88.6%
CLUPEIFORMES	316	1.0%	158	50.0%
Engraulidae	286	0.9%	138	48.3%
Pristigasteridae	26	0.1%	17	65.4%
Clupeidae	2	0.0%	2	100.0%
Engraulididae	2	0.0%	1	50.0%
PERCIFORMES	221	0.7%	193	87.3%
Sciaenidae	70	0.2%	46	65.7%
Pomacentridae	24	0.1%	24	100.0%
Serranidae	19	0.1%	18	94.7%
Carangidae	16	0.0%	16	100.0%
Chaetodontidae	14	0.0%	14	100.0%
Polycentridae	13	0.0%	13	100.0%
Apogonidae	13	0.0%	13	100.0%
Haemulidae	12	0.0%	12	100.0%
Gerreidae	6	0.0%	5	83.3%
Centropomidae	5	0.0%	5	100.0%
Sebastidae	4	0.0%	4	100.0%
Labridae	4	0.0%	4	100.0%
Sphyraenidae	3	0.0%	3	100.0%
Malacanthidae	3	0.0%	3	100.0%
Priacanthidae	3	0.0%	3	100.0%
Sparidae	2	0.0%	2	100.0%
Chaenopsidae	2	0.0%	2	100.0%
Gobiesocidae	2	0.0%	1	50.0%
Polynemidae	1	0.0%	1	100.0%
Trichiuridae	1	0.0%	1	100.0%
Echeneidae	1	0.0%	1	100.0%

Orden/Familia	Número de Registros	% del Total	R. Identificados hasta especie	% Identificado hasta especie
Callionymidae	1	0.0%	1	100.0%
Scombridae	1	0.0%	1	100.0%
Cichlidae	1	0.0%	0	0.0%
BELONIFORMES	179	0.5%	134	74.9%
Belonidae	178	0.5%	133	74.7%
Hemiramphidae	1	0.0%	1	100.0%
PLEURONECTIFORMES	97	0.3%	83	85.6%
Achiridae	79	0.2%	66	83.5%
Paralichthyidae	13	0.0%	13	100.0%
Cynoglossidae	3	0.0%	2	66.7%
Bothidae	2	0.0%	2	100.0%
SYNBRANCHIFORMES	78	0.2%	28	35.9%
Synbranchidae	78	0.2%	28	35.9%
TETRAODONTIFORMES	65	0.2%	60	92.3%
Tetraodontidae	59	0.2%	54	91.5%
Balistidae	3	0.0%	3	100.0%
Diodontidae	2	0.0%	2	100.0%
Monacanthidae	1	0.0%	1	100.0%
SCORPAENIFORMES	44	0.1%	44	100.0%
Scorpaenidae	22	0.1%	22	100.0%
Congiopodidae	13	0.0%	13	100.0%
Triglidae	9	0.0%	9	100.0%
ATHERINIFORMES	39	0.1%	28	71.8%
Atherinopsidae	39	0.1%	28	71.8%
BLENNIIFORMES	38	0.1%	36	94.7%
Blenniidae	18	0.1%	17	94.4%
Labrisomidae	12	0.0%	12	100.0%
Tripterygiidae	4	0.0%	4	100.0%
Clinidae	2	0.0%	2	100.0%
Dactyloscopidae	2	0.0%	1	50.0%
MUGILIFORMES	35	0.1%	28	80.0%
Mugilidae	35	0.1%	28	80.0%
GOBIIFORMES	34	0.1%	28	82.4%
Eleotridae	18	0.1%	15	83.3%
Gobiidae	16	0.0%	13	81.3%
BATRACHOIDIFORMES	34	0.1%	34	100.0%
Batrachoididae	34	0.1%	34	100.0%
MYLIOBATIFORMES	30	0.1%	20	66.7%
Potamotrygonidae	30	0.1%	20	66.7%
CENTRARCHIFORMES	22	0.1%	22	100.0%
Oplegnathidae	11	0.0%	11	100.0%
Girellidae	7	0.0%	7	100.0%
Aplodactylidae	4	0.0%	4	100.0%
SALMONIFORMES	21	0.1%	20	95.2%
Salmonidae	21	0.1%	20	95.2%
SYNGNATHIFORMES	10	0.0%	10	100.0%
Syngnathidae	10	0.0%	10	100.0%
OSTEOGLOSSIFORMES	6	0.0%	6	100.0%
Osteoglossidae	3	0.0%	3	100.0%
Arapaimidae	3	0.0%	3	100.0%

Orden/Familia	Número de Registros	% del Total	R. Identificados hasta especie	% Identificado hasta especie
CARCHARHINIFORMES	5	0.0%	5	100.0%
Triakidae	5	0.0%	5	100.0%
LOPHIIFORMES	5	0.0%	5	100.0%
Antennariidae	3	0.0%	3	100.0%
Lophiidae	2	0.0%	2	100.0%
RHINOPRISTIFORMES	4	0.0%	4	100.0%
Rhinobatidae	4	0.0%	4	100.0%
CERATODONTIFORMES	4	0.0%	4	100.0%
Lepidosirenidae	4	0.0%	4	100.0%
ANGUILLIFORMES	4	0.0%	4	100.0%
Ophichthidae	3	0.0%	3	100.0%
Muraenidae	1	0.0%	1	100.0%
CYPRINIFORMES	2	0.0%	2	100.0%
Cyprinidae	2	0.0%	2	100.0%
CHIMAERIFORMES	2	0.0%	0	0.0%
Callorhynchidae	2	0.0%	0	0.0%
SCOMBRIFORMES	2	0.0%	2	100.0%
Stromateidae	2	0.0%	2	100.0%
OPHIDIIFORMES	2	0.0%	2	100.0%
Ophidiidae	2	0.0%	2	100.0%
LAMNIFORMES	2	0.0%	2	100.0%
Lamnidae	2	0.0%	2	100.0%
GADIFORMES	1	0.0%	1	100.0%
Macrouridae	1	0.0%	1	100.0%
TORPEDINIFORMES	1	0.0%	1	100.0%
Torpedinidae	1	0.0%	1	100.0%
RAJIFORMES	1	0.0%	1	100.0%
Arhynchobatidae	1	0.0%	1	100.0%
Total general	32698	100.0%	19418	59.4%

En cuanto a familias, Characidae posee el mayor número de registros (15 129); seguido por Loricariidae con 3 748 y Cichlidae en tercer lugar con 2 225; las tres familias en conjunto conforman el 64.5% de la base de datos de la colección. Otras familias de importancia son Curimatidae (1 088), Crenuchidae (883), Pimelodidae (800) y Heptapteridae (785). (Tabla 5.4)

Al evaluar los géneros más representativos en la base de datos de la colección, encontramos que el mayor número de registros pertenecen a *Knodus* (Characidae) con 2 286 registros; seguido por *Astyanax* (1 458); *Moenkhausia* (1 343) y *Creagrutus* (1 343). Otros géneros con un número importante de especies son: *Characidium* (720), *Bryconamericus* (652), *Odontostilbe* (644), *Steindachnerina* (625), *Ancistrus* (604),

Hypostomus (573), *Bujurquina* (535) y *Hemigrammus* (512). los géneros restantes (529) cuentan con menos de 500 registros cada uno. (Figura 5.8)

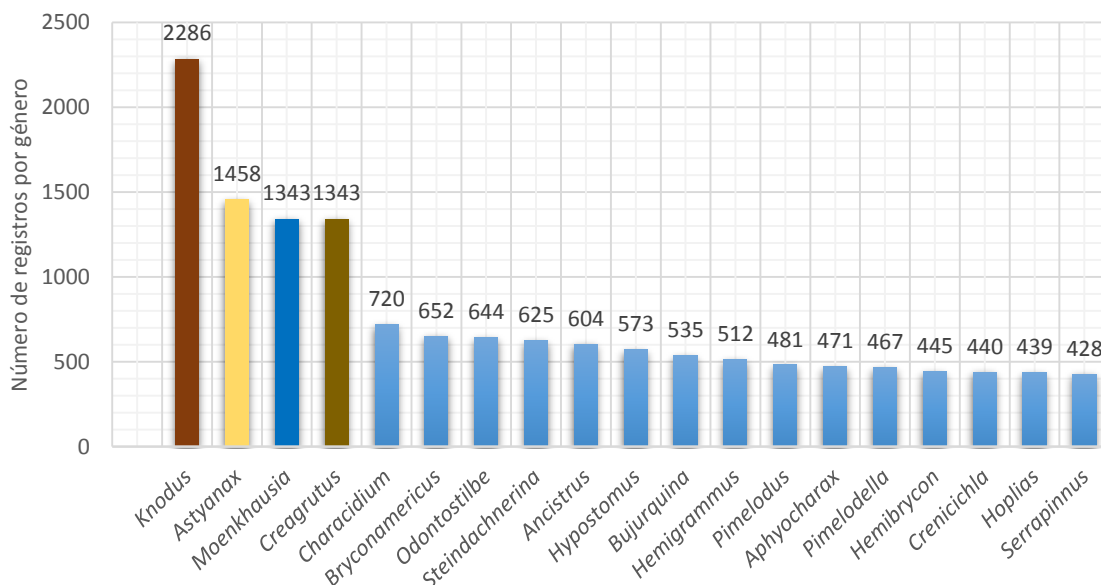


Figura 5.8. Géneros con el mayor número de registros.

Finalmente, en el caso de las especies, encontramos que el mayor número de registros pertenece a *Astyanax bimaculatus* (Characidae) con 616 registros; seguido por *Hoplias malabaricus* (405); *Knodus breviceps* (365) y *Moenkhausia dichrourea* (309). Otras especies con un número importante de registros son: *Moenkhausia oligolepis*, *Odontostilbe fugitiva*, *Steindachnerina guentheri*, *Aphanotorulus unicolor*, *Paragoniates alburnus*, *Serrapinnus heterodon* y *Creagrutus changae*. El resto de especies cuentan con menos de 200 registros cada una. (Figura 5.9)

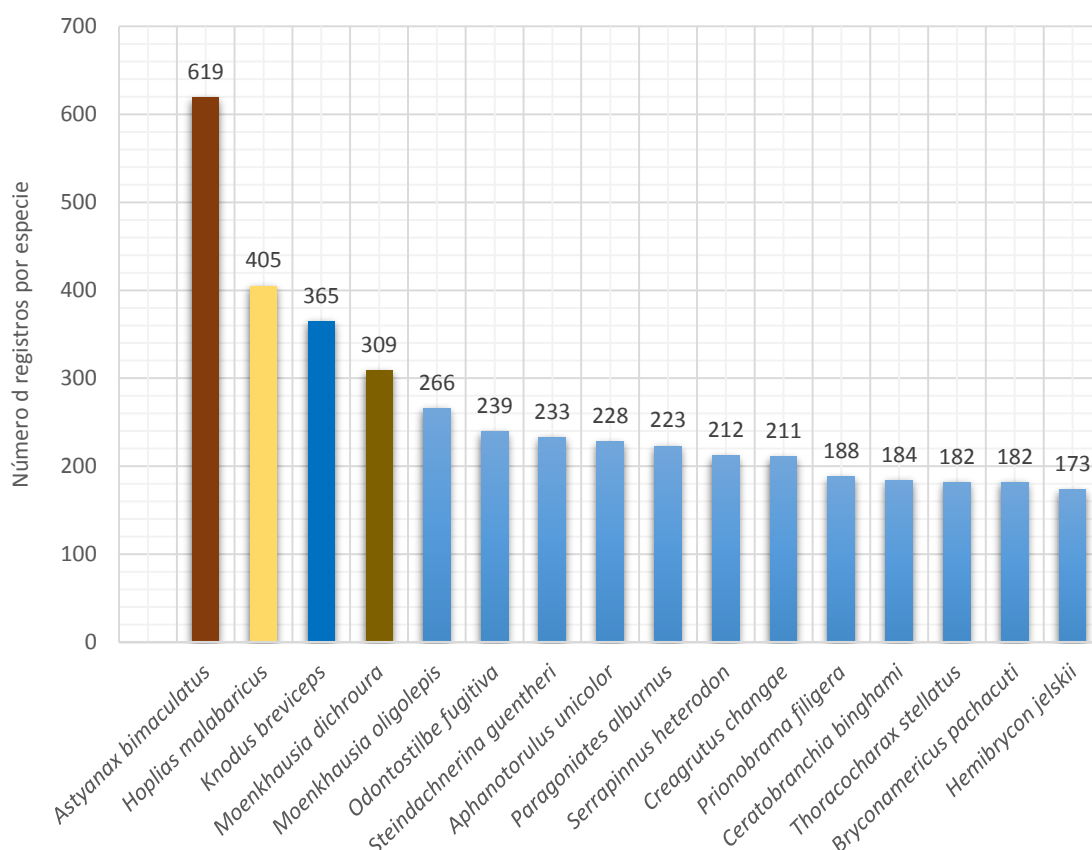


Figura 5.9. Especies con el mayor número de registros.

Al evaluar y comparar la proporción de registros identificados hasta especie con aquellos determinados solo hasta género y/o familia (excepcionalmente), encontramos que un 59.4% (19 418) de los registros se encuentra identificados hasta especie (Tabla 5.4), en consecuencia, existen 13 280 registros que quedan pendientes de una revisión minuciosa. Hay que tener en cuenta que las colecciones son fuentes de información primaria para estudios taxonómicos. (Suarez y Tsutsui, 2004) y muchas veces reciben visitas de expertos que, con frecuencia, al revisar los especímenes de la colección obtienen como resultado nuevas especies o registros para una determinada área geográfica (Ortega *et al.*, 2012). Es así que, los registros que aún están pendientes de identificar hasta especie podrían considerarse como nuevas especies en potencia y material indispensable para futuras revisiones taxonómicas.

Characidae vendría a ser la familia más importante en ese aspecto, con el 61.2% de sus registros identificados hasta especie, tiene 5 877 lotes pendientes de revisión;

Loricariidae con 43.2% de sus registros identificados hasta especie, tiene 2 129 lotes pendientes de revisión; Crenuchidae con 33.4% de sus registros identificados hasta especie, tiene 588 lotes pendientes de revisión; Astroblepidae con 11.3% de sus registros identificados hasta especie, tiene 284 lotes pendientes de revisión. (Figura 5.10)

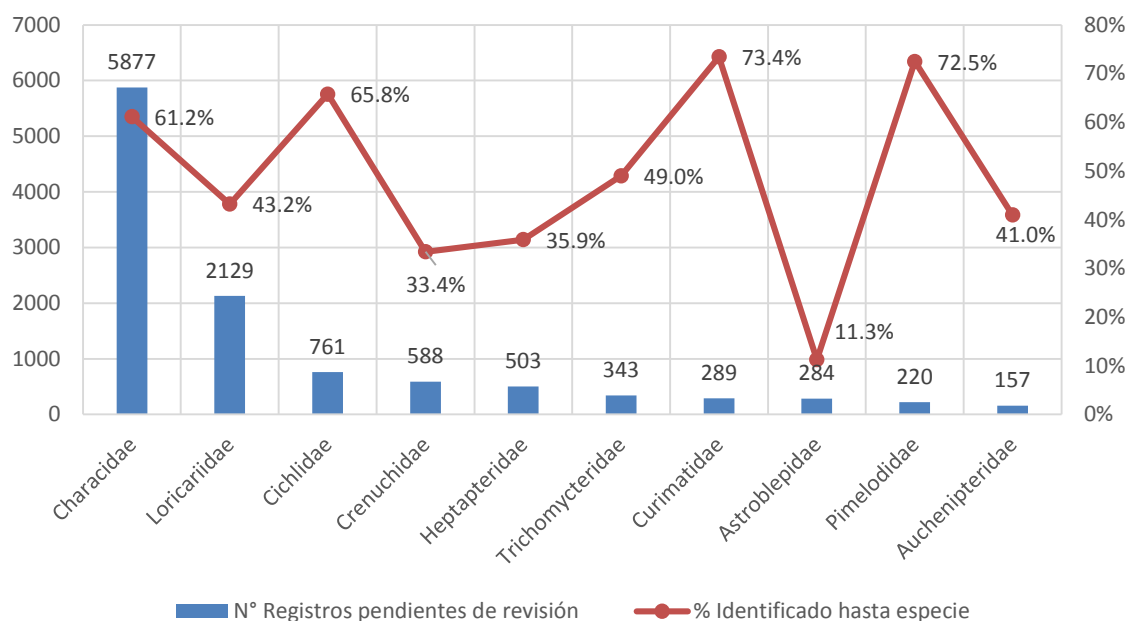


Figura 5.10. Porcentaje de registros identificados hasta especie y número de registros pendientes de revisión. Familias con el mayor número de registros pendientes de revisión.

5.2.2. Riqueza y composición taxonómica en la cuenca amazónica

En la tabla 5.5 se muestra la distribución de órdenes y especies de peces para las principales cuencas amazónicas. Los Characiformes y Siluriformes constituyen los órdenes con el mayor número de especies en todas las cuencas, posicionados muy por encima de otros grupos taxonómicos. Esta tendencia es más clara en las cuencas mejor representadas de la base de datos de la colección: Cuenca del Río Marañón, Ucayali y Madre de Dios (Figura 5.11). Los resultados concuerdan con lo esperado para ecosistemas dulceacuícolas neotropicales, donde la ictiofauna es dominada por peces del superorden Ostariophysi (Characiformes, Siluriformes y Gymnotiformes) (Albert, 2011; Ortega *et al.*, 2012).

La lista completa de las especies en la base de datos, y la distribución de sus registros por cuencas hidrográficas, se encuentra disponible en el Anexo 3

En cuanto al número de especies por cuenca, se encontró que la cuenca con la mayor riqueza total es la del Ucayali con 522 especies de peces (Tabla 5.5); le sigue la cuenca del Maraón con 495; y en tercer lugar la cuenca del Madre de Dios con 346. Otros resultados corresponden al Río Amazonas que, en conjunto con otros afluentes directos, posee 271 especies; La cuenca del Napo registra 214 especies; Nanay, 199; Yavarí, 123; Purús, 103; Putumayo y Yurúa, 100.

Tabla 5.5. Número de especies de peces por orden, presentes en las cuencas hidrográficas de la región amazónica.

Órdenes	Beni (Bolivia)	Madre de Dios	Maraón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R. Amazonas y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa
ATHERINIFORMES			1								
BATRACHOIDIFORMES			1	1	1			1			
BELONIFORMES		2	4	1	3	1		1	3		1
CERATODONTIFORMES		1						1	1		
CHARACIFORMES	4	173	256	114	128	50	78	138	247	92	59
CICHLIFORMES		19	30	21	19	5	8	26	43	7	3
CLUPEIFORMES		6	5	1			3	3	7		1
CYPRINIFORMES			1								
CYPRINODONTIFORMES		4	2	2				1	11		
GYMNOTIFORMES		20	18	22	12	6		20	20	3	2
MYLIOBATIFORMES		3	1	3				1	3		
OSTEOGLOSSIFORMES					1			1	2		
PERCIFORMES		5	4	1	2	2	2	1	5		
PLEURONECTIFORMES		1	3	1	1			1	5	1	2
SALMONIFORMES		1	1						1		
SILURIFORMES	2	109	165	32	47	39	8	74	171	19	32
SYNBRANCHIFORMES		2	2					1	2		
TETRAODONTIFORMES			1				1	1	1	1	
Total general	6	346	495	199	214	103	100	271	522	123	100

Al comparar estas cifras con lo que se conoce actualmente (Ortega *et al.*, 2012) y de confirmarse la presencia de las especies; la cuenca del Madre de Dios podría aumentar su número de especies en 59 (anteriormente 287). Por otra parte, las cuencas del río

Napo (214), Putumayo (100) y Yavarí (123), presentan valores inferiores a lo reportado por Ortega *et al.* (2003 & 2012) que reporta 242 especies para el Napo, 289 para la región de Ampiyacu-Apayacu-Medio Putumayo y 394 especies para el Yavarí.

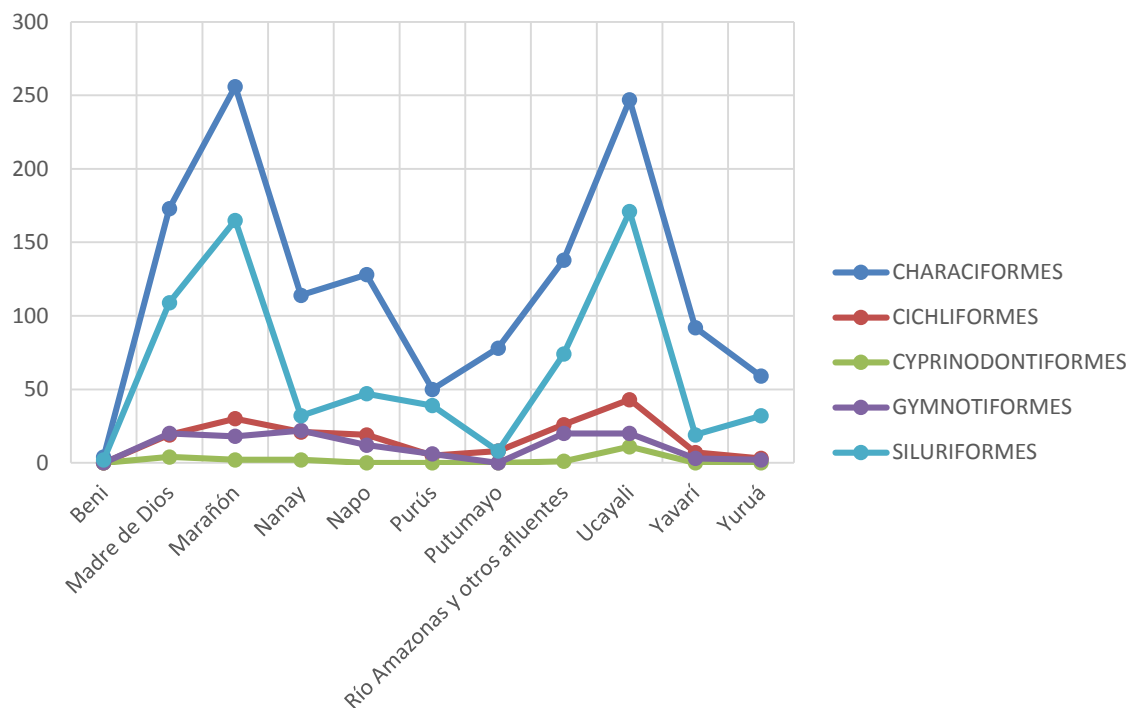


Figura 5.11. Órdenes taxonómicos más representativos de las principales cuencas amazónicas.

En cuanto al número de registros por cuenca, se encontró que la cuenca del Ucayali, con 13 740 registros (44.73% de toda la cuenca amazónica), contiene la mayor cantidad de registros en comparación con sus pares amazónicos; le sigue la cuenca del Marañón, con 6 462 (21.04%) y la cuenca del Río Madre de Dios, con 6 090 (19.82%). Estas tres cuencas abarcan en conjunto el 85.59% de todos los registros amazónicos. Por otro lado, hay cuencas como la del Yurúa (537), Yavarí (460) y Putumayo (293) que representan porcentajes menores al 2% de la colección.

Para entender esta diferencia tan marcada entre las principales cuencas amazónicas, en primer lugar, hay que tener en cuenta el área de drenaje: las cuencas del Ucayali y Marañón son gigantes con un área mayor a 290 000 km² cada una (ANA, 2012) abarcando una gran extensión del territorio peruano, a diferencia de cuencas “pequeñas” como las del Purús, Putumayo, Yurúa; en segundo lugar, hay que considerar

la accesibilidad: muchos de los centros poblados más importantes de los andes, piedemonte Andino-Amazónico y la selva baja se encuentran dentro del área de drenaje de las cuencas del Ucayali, Marañón y Madre de Dios lo cual asegura rutas de acceso aéreas, terrestres y/o fluviales; por último, hay que considerar las fuentes de financiamiento de los eventos de colecta: megaproyectos como el PMB Camisea, expediciones científicas financiadas, y un gran número de consultorías del sector minero y energético han sido realizados en las cuencas del Ucayali, Marañón y Madre de Dios, teniendo como consecuencia el depósito de ingentes cantidades de especímenes en la colección MHN-UNMSM.

Tabla 5.6. Distribución de los Registros entre las principales cuencas de la región amazónica

Cuencas Hidrográficas	N° de especies	N° de Registros	% del total de Registros
Beni (Bolivia)	6	39	0.13%
Madre de Dios	346	6090	19.82%
Marañón	495	6462	21.04%
Nanay	199	843	2.74%
Napo	214	597	1.94%
Purús	103	488	1.59%
Putumayo	100	293	0.95%
Río Amazonas y otros afluentes	271	1049	3.41%
Ucayali	522	13740	44.73%
Yavarí	123	460	1.50%
Yurúa	100	537	1.75%
Indeterminado	58	122	0.40%
CUENCA AMAZONICA	863	30720	100.00%

5.2.3. Especies de peces de aguas continentales del Perú

La revisión más reciente y completa de las especies presentes en el Perú reporta un total de 1141 especies de peces de agua dulce (MINAM, 2019); sin embargo, para el presente análisis y comparación, se está considerando la extensión de dicho informe que corresponde a la actualización de la lista anotada de las especies de peces de agua dulce del Perú publicada en el 2012. (Hidalgo *et al.*, artículo en preparación).

Considerando 1112 especies de peces de aguas continentales para el Perú (la lista se puede consultar en el Anexo 4), la base de datos de la colección MHN-UNMSM posee el 69.2% (769) (ver Figura 5.13) de las especies listadas para el Perú, con la posibilidad de incrementar ese número cuando se realice la digitalización al 100%. Además, se tienen 141 posibles nuevos registros para el Perú que deberían ser confirmados en trabajos posteriores.

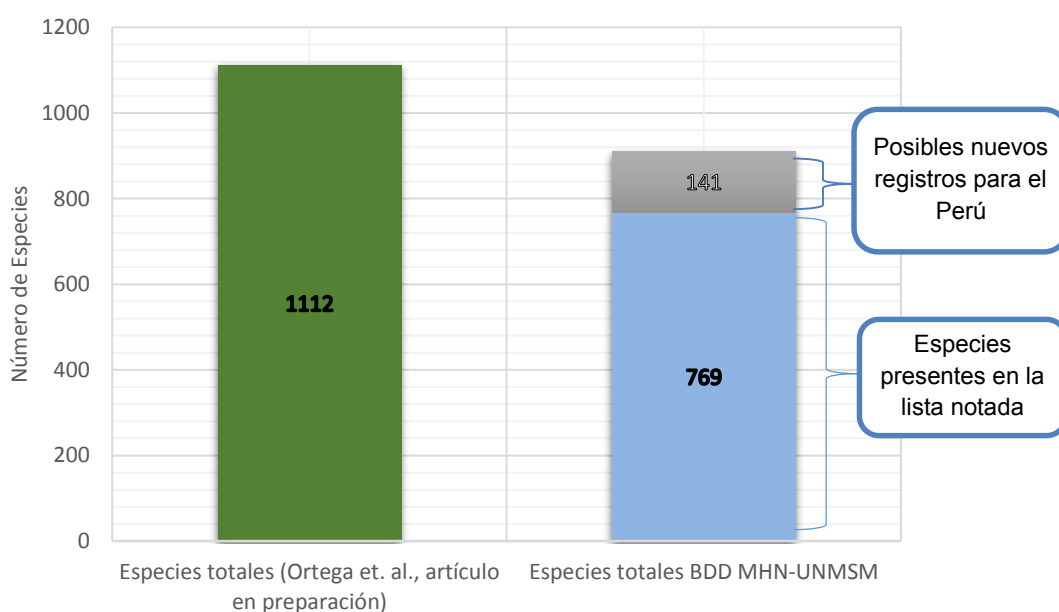
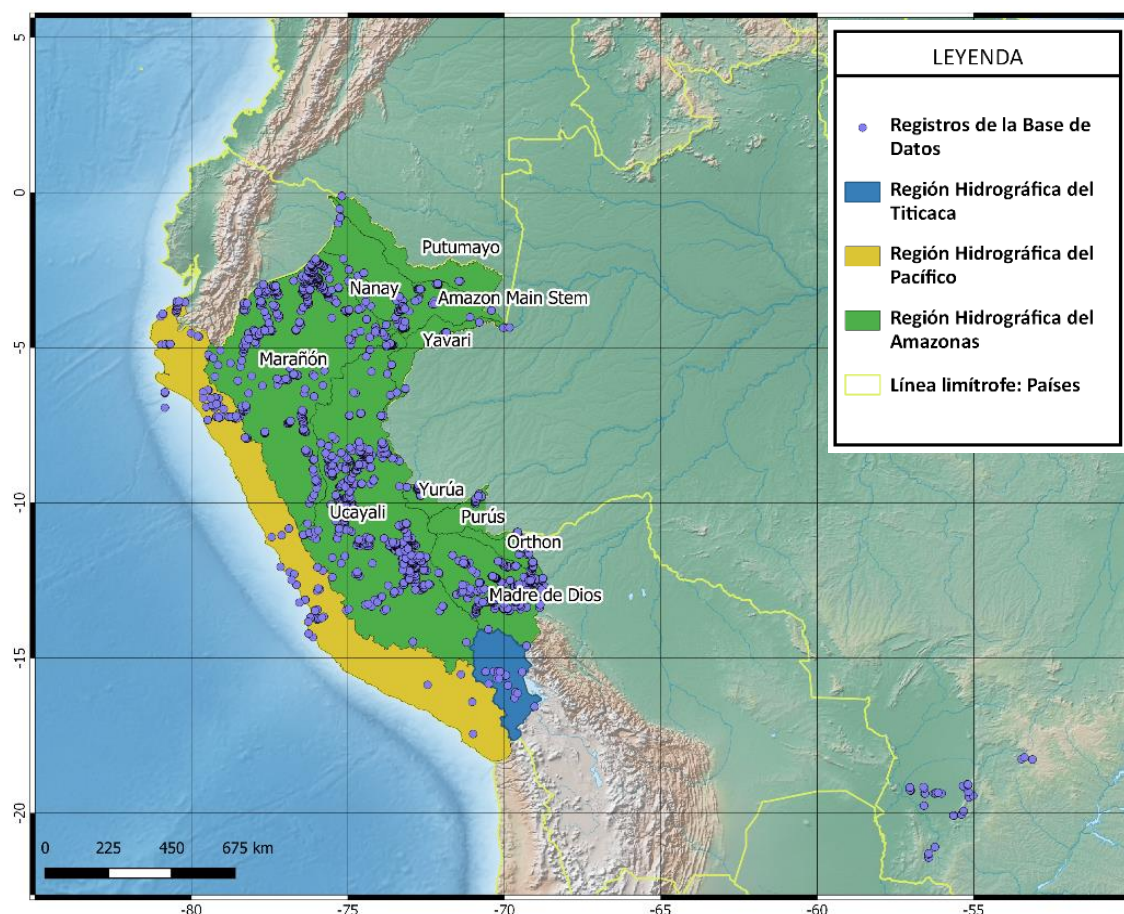


Figura 5.12. Comparación entre las especies presentes en la Base de Datos de la Colección Ictiológica MHN – UNMSM y la lista anotada de especies del Perú (Hidalgo et al., artículo en preparación)

5.3. Mapas de distribución de registros y especies

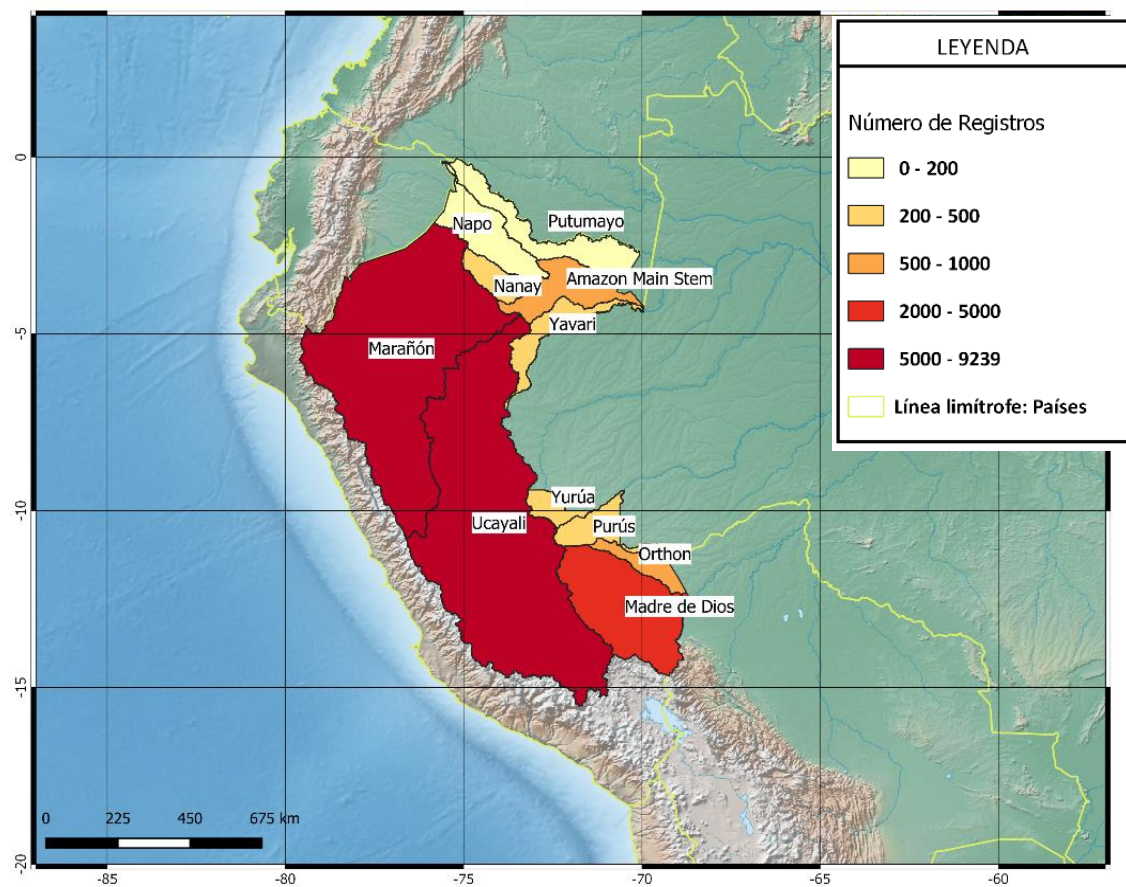
La colección científica cuenta con registros provenientes de todas las regiones hidrográficas del Perú (Región Hidrográfica del Titicaca, Región Hidrográfica del Pacífico, Región Hidrográfica del Amazonas) y el Océano Pacífico; incluye además lotes provenientes de fuera del país (Brasil, Guyana; y regiones limítrofes con Bolivia, Ecuador, Venezuela y Colombia). Son 22 618 registros que cuentan con información geoespacial y 21 830 (96.5%) de estos se encuentran localizados en la Región Hidrográfica del Amazonas. La representación geoespacial de los registros en la base de datos (Mapa 5.1) corrobora lo arriba mencionado y ofrece una mejor vista de la distribución de los registros en las diferentes cuencas hidrográficas del Perú.



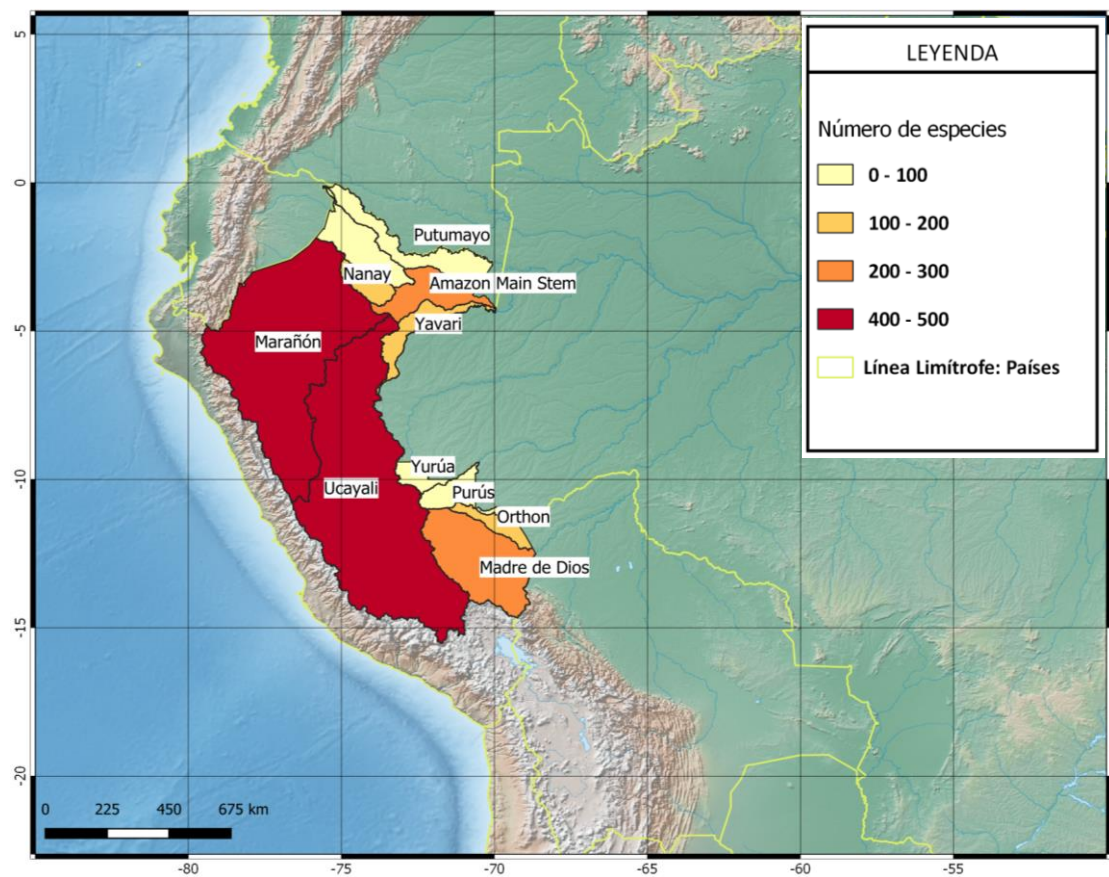
Mapa 5.1. Distribución geoespacial de los registros de la base de datos.

Respecto a la distribución de los registros en las principales cuencas amazónicas, encontramos que las cuencas del Ucayali y Marañón son las mejor representadas con más de 5000 registros (Mapa 5.2); seguidos por Madre de Dios con 3 998 (Tabla 5.7). Entre las cuencas con el menor número de registros figuran el Napo y Putumayo que cuentan con menos de 200 registros; seguidos por Yavarí, Purús, Yurúa y Nanay que poseen entre 200 a 500 registros.

En cuanto a la distribución de especies en estas cuencas, las cuencas del Marañón y Ucayali encabezan la lista con más de 400 especies (Mapa 5.3); seguidos por Madre de Dios y el canal principal del Río Amazonas (incluye afluentes menores, Ej. Itaya, Tahuayo) con 200 a 300 especies. Entre las cuencas con menor riqueza registrada en la base de datos tenemos al Putumayo, Napo, Yurúa y Purús, las cuales registran menos de 100 especies; le siguen Nanay, Yavarí y Orthon que registran entre 100 a 200 especies.



Mapa 5.2. Distribución de los registros en las principales cuencas amazónicas.



Mapa 5.3. Número de especies en las principales cuencas amazónicas.

Tabla 5.7. Número de registros, especies, y su relación con el área de drenaje en las principales cuencas amazónicas.

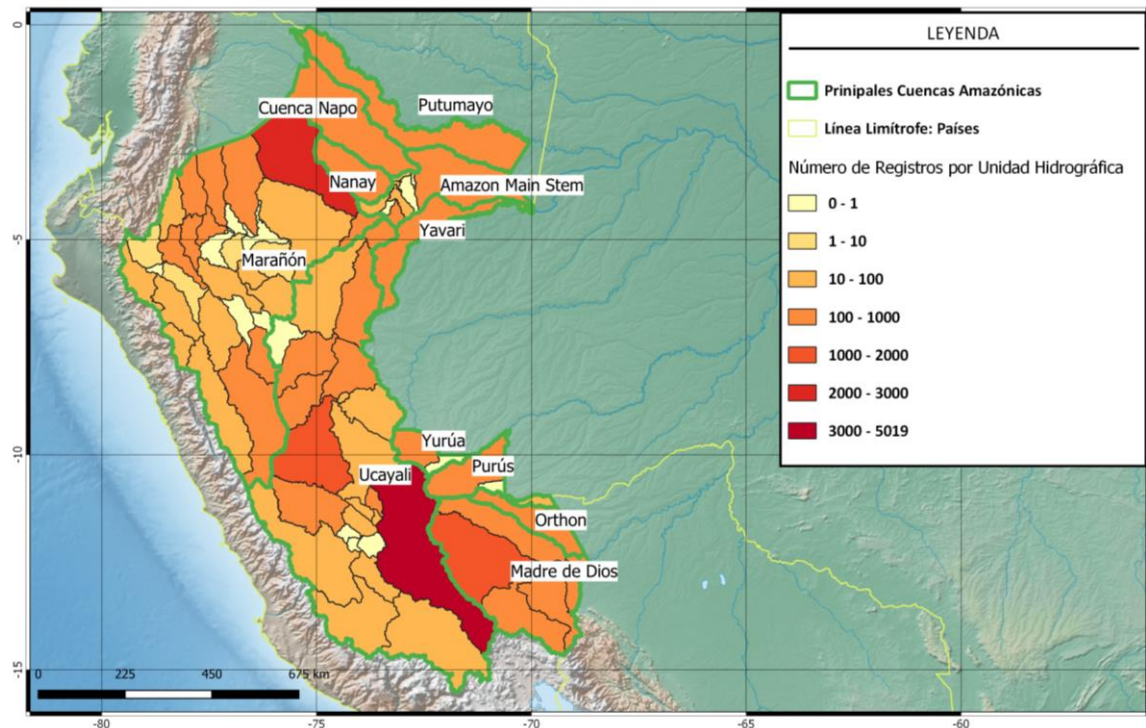
Cuenca Hidrográfica	AREA(Km ²)	N° Registros	N° Registros/100 Km ²	N° Especies	N° Especies/100 Km ²
Ucayali	348 423.4	9 239	2.65	458	0.13
Marañón	297 038.3	5 154	1.74	449	0.15
Madre de Dios	94 250.1	3 998	4.24	295	0.31
Putumayo	44 921.2	193	0.43	69	0.15
Cuenca Napo	41 619.6	130	0.31	70	0.17
R. Amazonas	40 939.0	853	2.08	210	0.51
Yavari	25 090.6	379	1.51	106	0.42
Purús	22 174.9	407	1.84	98	0.44
Nanay	16 617.5	471	2.83	173	1.04
Orthon	15 190.0	534	3.52	102	0.67
Yurúa	11 557.7	472	4.08	97	0.84
TOTAL	957 822.5	21 830	2.36	789	0.08

Si observamos el número de especies en función del área de las cuencas nos encontramos con una realidad distinta a lo expuesto con anterioridad. De esta manera, la cuenca del Nanay se posiciona en primer lugar en cuanto a especies, con 1.04 especies por cada 100 km²; seguido por la cuenca del Yurúa con 0.84 (Tabla 5.7). Por otro lado, las cuencas del Marañón y Ucayali son las que menos especies poseen por cada 100 km², con valores de 0.15 y 0.13 respectivamente.

Oberdorff *et al.* (2019) sustenta que el área de una Cuenca (además de otros factores) afecta significativamente y de manera positiva la riqueza total de especies de las mismas. De igual manera, Lasso *et al.* (2004), mediante un modelo de regresión lineal, observa una correlación positiva entre la superficie de cada cuenca y la riqueza total de especies por cuenca ($r = 0.975$; $p < 0.0001$). Es por esto que es importante tener en cuenta el área de drenaje al momento de interpretar la riqueza de especies por cuenca. Las cuencas del Marañón y Ucayali, que encabezan los resultados en cuanto a número de especies y registros, muestran una realidad distinta al ser expresados en función del

área, dejando ver que el número de especies por cada 100 km² es bajo al compararlo con sus semejantes.

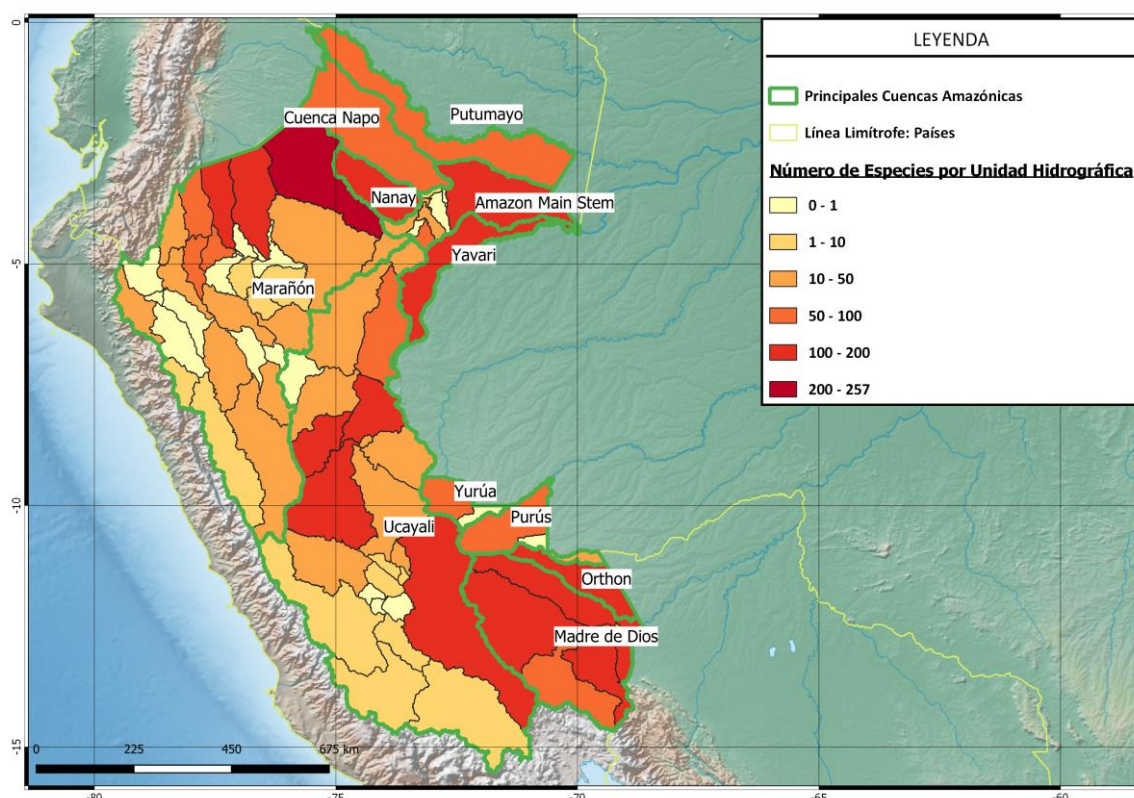
Para entender mejor la distribución de las especies y registros a nivel geoespacial, es necesario visualizarlo a una escala menor. Esto se ha logrado representando las especies y registros por Unidades Hidrográficas (Mapa 5.4; Mapa 5.5)



Mapa 5.4. Número de registros por Unidad Hidrográfica en la Región Hidrográfica del Amazonas.

A diferencia de los mapas a nivel de cuenca principal, en estas representaciones se pueden visualizar, incluso en las cuencas del Marañón y Ucayali, unidades hidrográficas con vacíos de información o escasamente representadas (Mapa 5.4). En el caso del número de especies el panorama es similar, se encontraron unidades hidrográficas con cero especies (pueden tener registros identificados hasta nivel de género) en las cuencas del Marañón, Ucayali, Yurúa y Purús (Mapa 5.5). Además, se tienen numerosas unidades hidrográficas con menos de 10 especies dispersas principalmente en las cuencas del Alto Marañón y Ucayali.

La lista total que presenta lo encontrado para las unidades hidrográficas se puede consultar en el Anexo 5.



Mapa 5.5. Número de especies por Unidad Hidrográfica en la Región Hidrográfica del Amazonas.

Por otro lado, entre las Unidades Hidrográficas mejor representadas (Tabla 5.8), en la cuenca del Ucayali tenemos: Cuenca Urubamba con 5 019 registros y 200 especies; Cuenca Pachitea con 1 300 registros y 168 especies; Cuenca Aguaytía con 1 300 registros y 168 especies. En la cuenca del Marañón tenemos: Cuenca Tigre con 2 302 registros y 257 especies; Cuenca Pastaza con 620 registros y 120 especies; Cuenca Morona con 478 registros y 109 especies. En la cuenca del Madre de Dios tenemos: Alto Madre de Dios con 1 502 registros y 142 especies; Cuenca Tambopata con 944 registros y 152 especies; Intercuenca Medio Bajo Madre de Dios con 386 registros y 105 especies; Cuenca De Las Piedras con 441 registros y 106 especies. Además, encontramos a la Cuenca Orthon (Beni) con 534 registros y 102 especies; Yavarí con 379 registros y 106 especies; y Nanay con 471 registros y 173 especies.

Con estos resultados encontramos que la unidad hidrográfica que más aporta a la cuenca del Ucayali es la que corresponde a la cuenca del Urubamba, esto es debido en gran parte a los aportes del PMB Camisea. Para el Marañón, la unidad hidrográfica más

importante sería la de la Cuenca del Tigre, con significativos aportes que realizan los monitoreos en el sector hidrocarburos (ej. Lote 8: Baterías Trompeteros, Yanayacu, Pavayacu).

Tabla 5.8. Número de registros y especies de las Unidades Hidrográficas mejor representadas en la Base de Datos de la Colección.

ID	UH Nivel 2	UH Nivel 3	Nombre de la Unidad Hidrográfica	Área (Km²)	N° Registros	N° Especies
128	Beni	Orthon	Cuenca Orthon	15190.0	534	102
129	Beni	Madre de Dios	Intercuenca Medio Bajo Madre de Dios	5641.8	386	105
130	Beni	Madre de Dios	Cuenca Tambopata	13280.5	944	152
132	Beni	Madre de Dios	Cuenca De Las Piedras	18943.2	441	106
135	Beni	Madre de Dios	Intercuenca Alto Madre de Dios	34472.1	1502	142
140	Yurúa	Alto Yurúa	Intercuenca Alto Yurúa	9010.4	472	97
142	Unidad Hidrográfica 497	Yavari	Cuenca Yavari	25090.6	379	106
143	Unidad Hidrográfica 497	Unidad Hidrográfica 4977	Intercuenca 4977	29506.6	460	102
148	Unidad Hidrográfica 497	Unidad Hidrográfica 4979	Cuenca Nanay	16617.5	471	173
155	Marañón	Tigre	Cuenca Tigre	34853.5	2302	257
167	Marañón	Pastaza	Cuenca Pastaza	18532.1	620	192
173	Marañón	Medio Alto Marañón	Cuenca Morona	10452.8	478	109
192	Ucayali	Bajo Ucayali	Cuenca Aguaytía	11292.6	689	129
193	Ucayali	Bajo Ucayali	Intercuenca 49917	13595.5	769	135
196	Ucayali	Pachitea	Cuenca Pachitea	28495.6	1300	168
198	Ucayali	Urubamba	Cuenca Urubamba	58734.9	5019	200

En la tabla 5.9 se han seleccionado aquellas unidades hidrográficas que poseen más de 1 000 km² de superficie y menos de diez (10) registros en la base de datos. Dicho esto, los vacíos de información en la Región Hidrográfica del Amazonas se encuentran en las cuencas de: Ucayali: Cuenca Anapati, Cuenca Cutivireni, Cuenca Cushabatay, las tres con cero (0) registros y cero (0) especies en la base de datos. Marañón: Intercuenca Medio Huallaga, Intercuenca Medio Marañón, Cuenca Potro y la Intercuenca 49873 (Parte del Medio Alto Marañón) las cuatro con cero (0) registros y cero (0) especies; continuando con el Marañón tenemos a la Intercuenca Bajo Huallaga con cinco (5) registros y cuatro (4) especies; Intercuenca Medio Alto Huallaga con un (1) registro y una (1) especie; Cuenca Carhuapanas con ocho (8) registros y dos (2) especies; Cuenca Chinchipe con cinco (5) registros y cero (0) identificados hasta

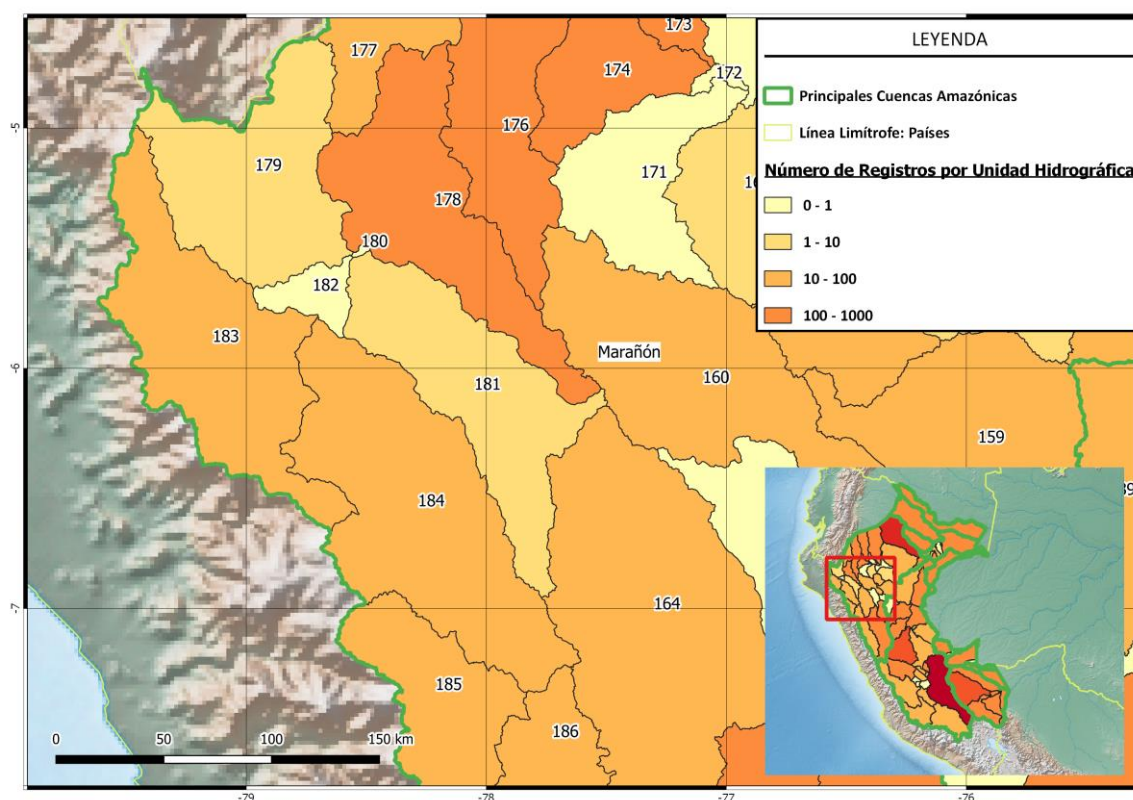
especie; Cuenca Utcubamba con tres (3) registros y cero (0) identificados hasta especie. Se tiene también a la Cuenca Tarau, en el Yurúa, con cero (0) registros y cero (0) especies; Intercuenca Alto Iaco, en el Purús, con cero (0) registros y cero (0) especies. Finalmente se tiene a la Cuenca Manítí, un afluente directo del canal principal del Amazonas (Amazon Main Stem), con un (1) registro y cero (0) especies identificadas.

Tabla 5.9. Número de registros y especies de las Unidades Hidrográficas con escasa información en la Base de Datos de la Colección.

ID	UH Nivel 2	UH Nivel 3	Nombre de la Unidad Hidrográfica	Área (Km ²)	N° Registros	N° Especies
137	Purús	Iaco	Intercuenca Alto Iaco	1742.0	0	0
139	Yurúa	Tarau	Cuenca Tarau	2547.3	0	0
146	Unidad Hidrográfica 497	Unidad Hidrográfica 4979	Cuenca Manítí	2583.8	1	0
157	Marañón	Huallaga	Intercuenca Bajo Huallga	8416.7	5	4
161	Marañón	Huallaga	Intercuenca Medio Huallaga	2133.3	0	0
163	Marañón	Huallaga	Intercuenca Medio Alto Huallaga	5064.1	1	1
166	Marañón	Medio Marañón	Intercuenca Medio Marañón	3925.8	0	0
169	Marañón	Medio Alto Marañón	Cuenca Carhuapanas	4148.5	8	2
170	Marañón	Medio Alto Marañón	Intercuenca 49873	2166.4	0	0
171	Marañón	Medio Alto Marañón	Cuenca Potro	4258.8	0	0
179	Marañón	Alto Marañón	Cuenca Chinchipe	6621.5	5	0
181	Marañón	Alto Marañón	Cuenca Utcubamba	6611.5	3	0
190	Ucayali	Bajo Ucayali	Cuenca Cushabatay	6696.0	0	0
204	Ucayali	Medio Ucayali	Cuenca Cutivireni	3033.6	0	0
206	Ucayali	Medio Ucayali	Cuenca Anapati	1545.6	0	0

Al realizar la sumatoria de las superficies de todas estas unidades hidrográficas con escasa información, obtenemos un área de alrededor de 61 500 km² (61 494.9), eso equivaldría a un poco más del área total de la cuenca del Urubamba (200 especies), o cerca de dos veces el área de la cuenca del Tigre (257 especies), lo que representa un área importante que aún está por estudiar.

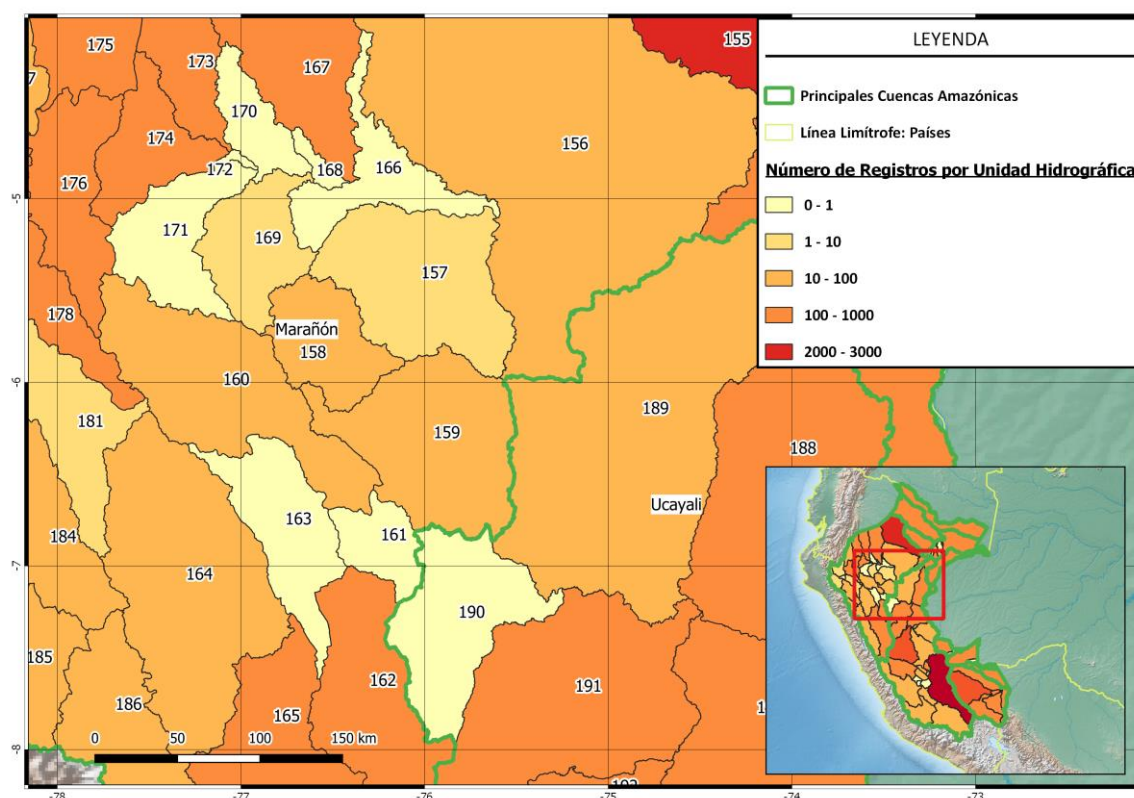
Los siguientes mapas (Mapas 5.6 – 10) representan un acercamiento a unidades hidrográficas de interés identificadas en la Tabla 5.9.



Mapa 5.6. Número de registros por Unidad Hidrográfica: Cuencas Alto Marañón.

Unidad Hidrográfica Nivel 3: Alto Marañón

- 178: Intercuenca Alto Marañón – 114 registros, 35 especies.
- 179: Cuenca Chinchipe – 5 registros, 0 especies.
- 180: Intercuenca Alto Marañón II – 0 registros, 0 especies.
- 181: Cuenca Utcubamba – 3 registros, 0 especies.
- 182: Alto Marañón III – 0 registros, 0 especies.
- 183: Cuenca Chamaya – 15 registros, 15 especies.
- 184: Intercuenca Alto Marañón IV – 16 registros, 0 especies.
- 185: Cuenca Crisnejas – 25 registros, 3 especies.
- 186: Intercuenca Alto Marañón V – 15 registros, 7 especies.



Mapa 5.7. Número de registros por Unidad Hidrográfica: Cuencas Medio Marañón, Medio Alto Marañón, Huallaga y Bajo Ucayali

Unidad Hidrográfica Nivel 3: Medio Marañón

-166: Intercuenca Medio Marañón – 0 registros, 0 especies.

Unidad Hidrográfica Nivel 3: Medio Alto Marañón

-169: Cuenca Carhuapanas – 8 registros, 2 especies.

-170: Intercuenca 49873 – 0 registros, 0 especies.

-171: Cuenca Potro – 0 registros, 0 especies.

Unidad Hidrográfica Nivel 3: Huallaga

-157: Intercuenca Bajo Huallga – 5 registros, 4 especies.

-158: Cuenca Paranapura – 41 registros, 8 especies.

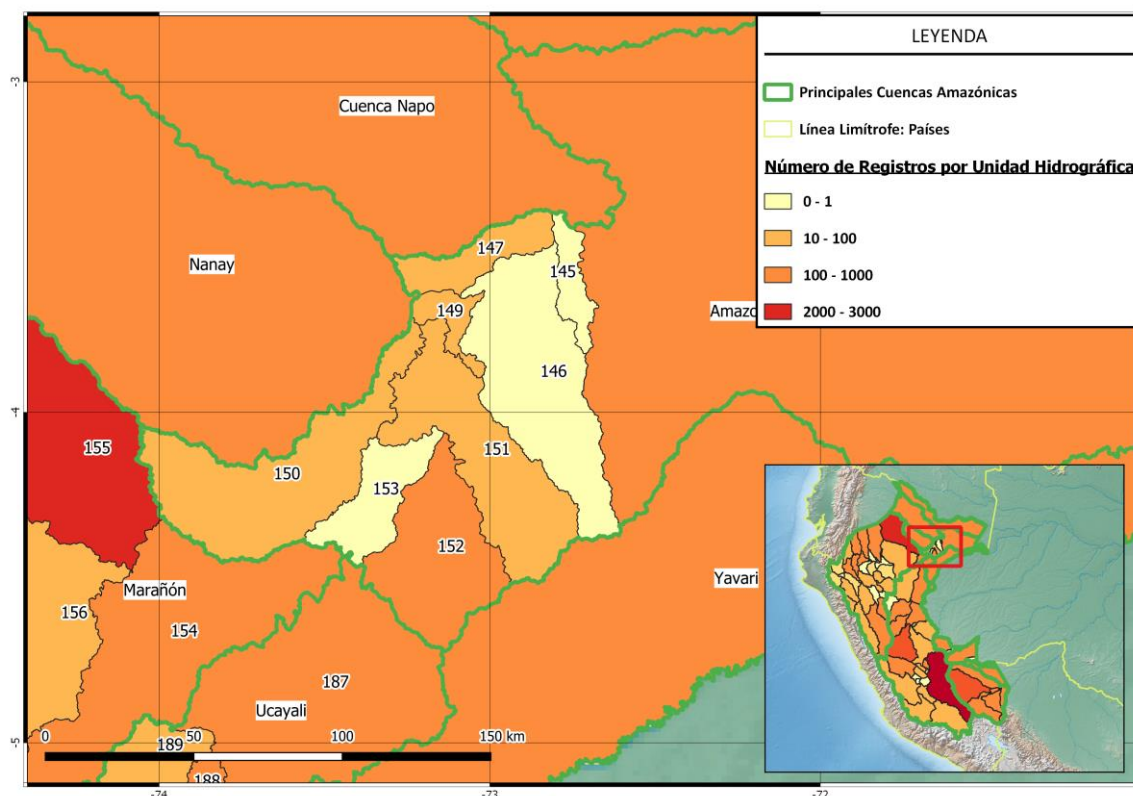
-161: Intercuenca Medio Huallaga – 0 registros, 0 especies.

-163: Intercuenca Medio Alto Huallaga – 1 registro, 1 especie.

Unidad Hidrográfica Nivel 3: Bajo Ucayali

-189: Intercuenca 49913 – 14 registros, 12 especies.

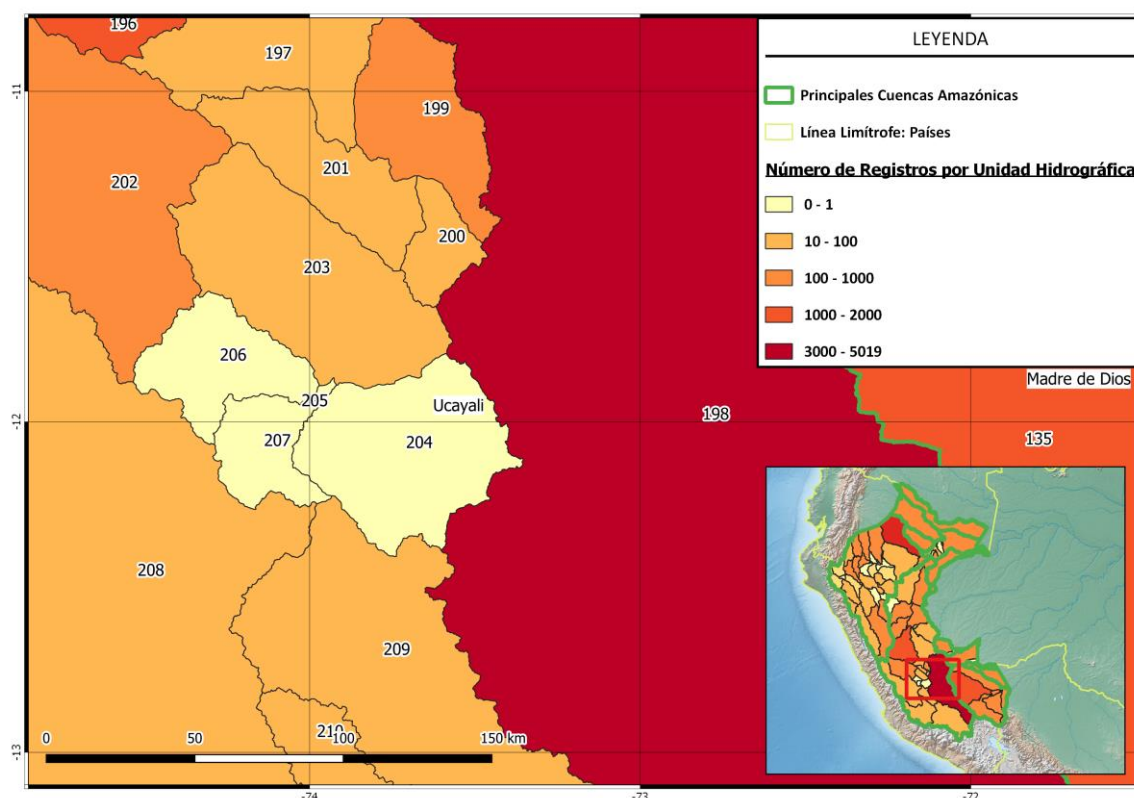
-190: Cuenca Cushabatay – 0 registros, 0 especies.



Mapa 5.8. Número de registros por Unidad Hidrográfica: Cuencas Río Amazonas y otros afluentes.

Unidad Hidrográfica Nivel 3: Unidad Hidrográfica 4979 (Canal Principal Amazonas y afluentes directos)

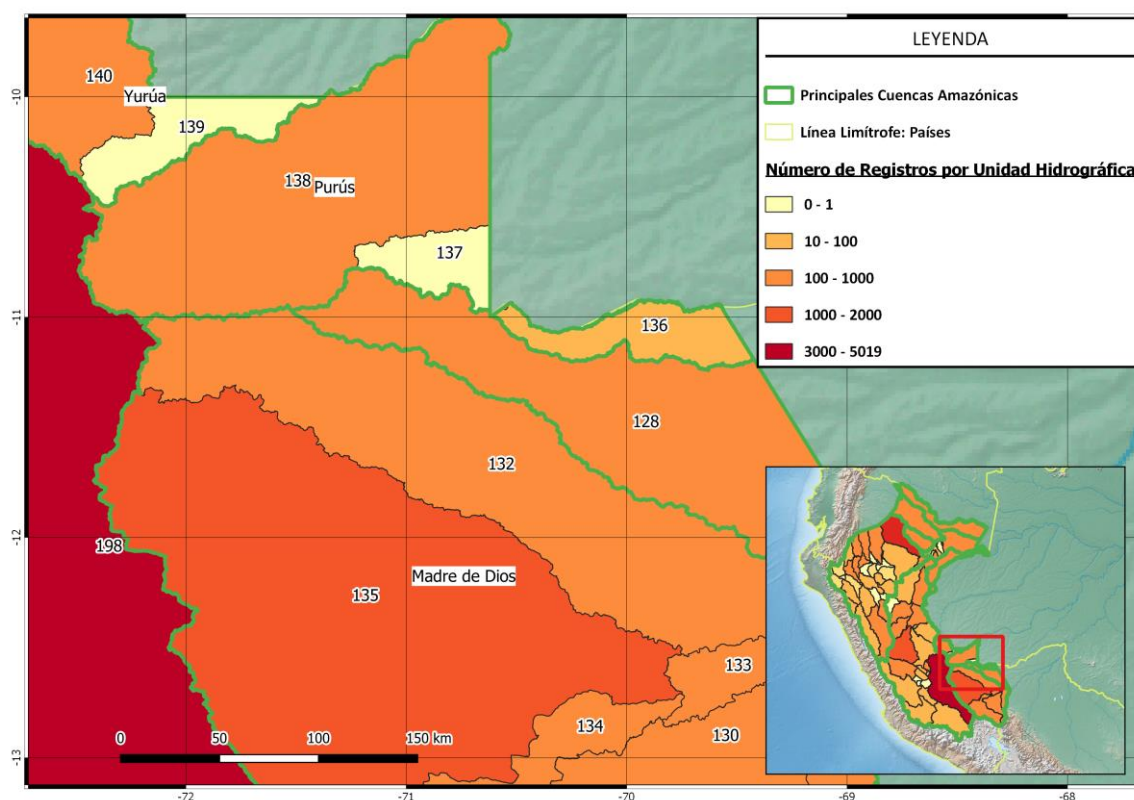
- 145: Intercuenca 49791 – 0 registros, 0 especies.
- 146: Cuenca Manití – 1 registro, 0 especies.
- 147: Intercuenca 49793 – 11 registros, 7 especies.
- 149: Intercuenca 49795 – 18 registros, 13 especies.
- 150: Cuenca Itaya – 68 registros, 38 especies.
- 151: Intercuenca 49797 – 79 registros, 45 especies.
- 152: Cuenca Tahuayo – 215 registros, 67 especies.
- 153: Intercuenca 49799 – 1 registro, 1 especie.



Mapa 5.9. Número de registros por Unidad Hidrográfica: Cuencas Medio Ucayali

Unidad Hidrográfica Nivel 3: Medio Ucayali

- 199: Intercuenca 49951 – 286 registros, 45 especies.
- 200: Cuenca Poyeni – 64 registros, 10 especies.
- 201: Intercuenca 49953 – 21 registros, 6 especies.
- 202: Cuenca Perené – 158 registros, 29 especies.
- 203: Intercuenca 49955 – 13 registros, 2 especies.
- 204: Cuenca Cutivireni – 0 registros, 0 especies.
- 205: Intercuenca 49957 – 0 registros, 0 especies.
- 206: Cuenca Anapati – 0 registros, 0 especies.
- 207: Intercuenca 49959 – 1 registro, 1 especie.



Mapa 5.10. Número de registros por Unidad Hidrográfica: Cuencas Purús y Yurúa.

Unidad Hidrográfica Nivel 2: Purús

- 136: Acre: Intercuenca Alto Acre – 48 registros, 18 especies.
- 137: Iaco: Intercuenca Alto Iaco – 0 registros, 0 especies.
- 138: Alto Purús: Intercuenca 49299 – 359 registros, 88 especies.

Unidad Hidrográfica Nivel 2: Yurúa

- 139: Tarau: Cuenca Tarau – 0 registros, 0 especies.
- 140: Alto Yurúa: Intercuenca Alto Yurúa – 472 registros, 97 especies.

6. CONCLUSIONES

- 1) El nuevo diseño de la Base de Datos permite visualizar la información de cada espécimen depositado en la colección de forma ordenada. Además, al estar estandarizada, facilita el uso de su información, aumentando las probabilidades de que participe en estudios de biodiversidad, taxonómicos, biogeográficos y de conservación.
- 2) El superorden Ostariophysi (Characiformes, Siluriformes y Gymnotiformes), conformado por peces de aguas continentales en el neotrópico, representa el porcentaje dominante de especies (72.90%) en la Base de Datos de la Colección.
- 3) La caracterización de la colección ha dado resultados interesantes en cuanto a la composición taxonómica y distribución de los registros y especies, encontrando posibles nuevos registros que deberán ser verificados en estudios posteriores.
- 4) Existe un porcentaje importante de la colección que aún está pendiente su determinación taxonómica. Estos especímenes son de gran interés para revisiones y/o actualizaciones taxonómicas, además de la posibilidad de aumentar el número de reportes para el Perú e incluso la descripción de nuevas especies.
- 5) El uso de las unidades hidrográficas en los mapas ha resultado ser de utilidad para representar la distribución geoespacial de los registros y especies en la base de datos de la colección.
- 6) En cuanto a las áreas con vacíos de información, se concluye que dentro de la región hidrográfica del Amazonas existen unidades hidrográficas que necesitan ser investigadas por el bajo número de registros y especies que se tienen.

7. RECOMENDACIONES

- 1) Seguir con el proceso de digitalización de la colección de peces MHN- UNMSM, tomando en consideración las pautas y los procesos señalados en el presente trabajo.
- 2) Continuar con los esfuerzos en los estudios de la ictiofauna continental peruana, los resultados del análisis de distribución de los registros y especies han permitido visualizar vacíos de información en algunas cuencas hidrográficas. Estas cuencas se pueden considerar como punto de partida para ampliar los estudios de biodiversidad en el Perú.
- 3) Por último, se hace énfasis en la necesidad de implementar la metodología Darwin Core en las colecciones biológicas del país. El uso de un lenguaje estandarizado ayudará a mejorar la disponibilidad de información y abrirá las puertas a futuros estudios interinstitucionales en beneficio de la comunidad científica.

8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBERT, J.; REIS, R. (Eds.). (2011). *Historical biogeography of neotropical freshwater fishes*. USA. University of California Press.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA. (2012). *Delimitación y codificación de Unidades Hidrográficas del Perú*. Disponible en: <http://repositorio.ana.gob.pe/bitstream/handle/ANA/597/ANA0000383.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

BARNOSKY, A. D.; HADLY, E. A.; BASCOMPTE, J.; BERLOW, E. L.; BROWN, J. H.; FORTELIUS, M.; GETZ, W. M.; HARTE, J.; HASTINGS, A.; MARQUET, P. A.; MARTINEZ, N. D.; MOOERS, A.; ROOPNARINE, P.; VERMEIJ, G.; WILLIAMS, J. W.; GILLESPIE, R.; KITZES, J.; MARSHALL, C.; MATZKE, N.; ... SMITH, A. B. (2012). *Approaching a state shift in Earth's biosphere*. Nature, 486(7401), 52–58. <https://doi.org/10.1038/nature11018>

BERNAL, A.A. (2005). *Protocolos para la preservación y manejo de colecciones biológicas*. Boletín Científico - Centro de Museos - Museo de Historia Natural, vol. 10, no. enero-diciembre, pp. 117-148.

CALIFORNIA ACADEMY OF SCIENCES. (2019). *CAS Ichthyology Collection Database*. Recuperado de: <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/collection/index.asp>

COETZER, W. (2012). *A new era for specimen databases and biodiversity information management in South Africa*. Biodiversity Informatics [online]. 2012. Vol. 8, no. 1. [Accessed 13 July 2016]. Available from: <https://journals.ku.edu/index.php/jbi/article/view/Article/4263>

DE SANTANA, C. D.; CRAMPTON, W. G. R.; DILLMAN, C. B.; FREDERICO, R. G.; SABAJ, M. H.; COVAIN, R.; READY, J.; ZUANON, J.; DE OLIVEIRA, R. R.; MENDES-JÚNIOR, R. N.; BASTOS, D. A.; TEIXEIRA, T. F.; MOL, J.; OHARA, W.; CASTRO E CASTRO, N.; PEIXOTO, L. A.; NAGAMACHI, C.; SOUSA, L.; MONTAG, L. F. A.;

- RIBEIRO, F.; WADDELL, J. C.; PIORSKY, N. M.; VARI, R. P.; WOSIACKI, W. B. (2019). *Unexpected species diversity in electric eels with a description of the strongest living bioelectricity generator*. Nat Commun 10, 4000 (2019) doi:10.1038/s41467-019-11690-z.
- DREW, J. A.; MOREAU, C. S.; STIASSNY, M. L. J. (2017). *Digitization of museum collections holds the potential to enhance researcher diversity*. Nature Ecology & Evolution, 1(12), 1789–1790. <https://doi.org/10.1038/s41559-017-0401-6>.
- DUDGEON, D.; ARTHINGTON, A.; GESSNER, M.; KAWABATA, Z.I.; KNOWLER, D.J.; LÉVÊQUE, C.; NAIMAN, R.J.; PRIEUR-RICHARD, A.H.; SOTO, D.; STIASSNY, M.L.J.; SULLIVAN, C. (2006). *Freshwater biodiversity: importance, threats, status and conservation challenges*. Biological reviews, Vol. 81, no. 2, p. 163–182.
- FRICKE, R.; ESCHMEYER, W. N.; VAN DER LAAN, R. (eds). (2019). *Eschmeyer's Catalog of Fishes: Genera, Species, References*. (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp>). Electronic version accessed 26/10/2019.
- FRICKE, R., ESCHMEYER, W. N. & FONG, J. D. (2019). *Eschmeyer's catalog of fishes: species by family/subfamily*. (<http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/SpeciesByFamily.asp>). Electronic version accessed 26 October 2019.
- FIELD MUSEUM. (2019). *Zoological Collections*. Recuperado de: <https://collectionszoology.fieldmuseum.org/list>
- GALICIA, D.; PULIDO-FLORES, G.; MIRANDA, R.; MONKS, S.; AMEZCUA, A.; IMAS, M.; CHAVES, A.; ARINO, A. (2014). *Hidalgo Fishes: Dataset on freshwater fishes of Hidalgo state (Mexico) in the MZNA fish collection of the University of Navarra (Spain)*. ZooKeys. 17 April 2014. Vol. 403, p. 67–109. DOI 10.3897/zookeys.403.7149.

GARCÍA, P.; BENAVENTE, F.; MELO, A.; ROA, I.; ROA, J.C. (2006). *Efecto de la fijación en la calidad del ADN: Estudio controlado con cinco fijadores*. Revista Española de Patología, 39(3), 175–179. [https://doi.org/10.1016/S1699-8855\(06\)70034-4](https://doi.org/10.1016/S1699-8855(06)70034-4)

GONZÁLEZ-MURCIA, S.; ÁLVAREZ-CALDERÓN, F. S.; ALVARADO-LARIOS, R.; MARÍN-MARTÍNEZ, C. M.; ANGULO, A. (2019). *The ichthyology collection at the Natural History Museum of El Salvador (MUHNES): Species checklist and new country records*. Zootaxa, 4559(2), 281. <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4559.2.4>

HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C.; BAPTISTA, P. (2006). *Metodología de la investigación*. México: McGraw Hill. ISBN 978-970-10-5753-7.

HIDALGO, M.; ORTEGA-LARA, A. (2011). *Peces/Fishes*. Pp. 98-108, 221-230 y/and 308-329 en/in N. Pitman, C. Vriesendorp, D. Moskovits, R. von May, D. Alvira, T. Wachter, D. F. Stotz y/and Á. Del Campo (eds.). Perú: Yaguas-Cotuhé. Rapid Biological and Social Inventories Report 23. The Field Museum, Chicago.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA. (2015). *Sistema de consulta de códigos estandarizados: ubigeo* [Consulta 20 junio 2016]. Disponible en: <http://webinei.inei.gob.pe:8080/sisconcode/publico.htm>

LASSO, C.; LEW, D.; TAPHORN, D.; DONASCIMIENTO, C.; LASSO-ALCALÁ, O.; PROVENZANO, F.; MACHADO-ALLISON, A. (2004). *Biodiversidad ictiológica continental de Venezuela. Parte I. Lista de especies y distribución por cuencas*. Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales, 159-160: 105-195.

LISTER, A. M. (2011). *Natural history collections as sources of long-term datasets*. Trends in Ecology & Evolution, 26(4), 153–154. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2010.12.009>

MARCHESE, C. (2015). *Biodiversity hotspots: A shortcut for a more complicated concept*. Global Ecology and Conservation, 3, 297–309. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2014.12.008>

MINISTERIO DEL AMBIENTE. (2019). *Sexto informe nacional sobre diversidad biológica: La biodiversidad en cifras*. Lima, Perú: Ministerio del Ambiente.

MINISTERIO DE PLANIFICACIÓN. (2009). *Guía para elaboración de diagramas de flujo* [Consulta 9 julio 2016]. Disponible en: <https://documentos.mideplan.gob.cr/alfresco/d/d/workspace/SpacesStore/6a88ebe4-da9f-4b6a-b366-425dd6371a97/guia-elaboracion-diagramas-flujo-2009.pdf>

NELSON, J.; GRANDE, T.; WILSON, M. (2016). *Fishes of the World* (5th Ed.). USA. John Wiley & Sons, Inc.

NEWBOLD, T. (2010). *Applications and limitations of museum data for conservation and ecology, with particular attention to species distribution models*. Progress in Physical Geography. 1 February 2010. Vol. 34, no. 1, p. 3–22. DOI 10.1177/0309133309355630.

OBERDORFF, T., BIGORNE, R., DE WEVER, A., JEZEQUEL, C., MALDONADO OCAMPO, J., MARTENS, K., ORTEGA, H., TEDESCO, P., TORRENTE-VILARA, G., ZUANON, J. (2015). *Um projeto de colaboração transnacional para um banco de dados abrangente sobre a distribuição de peixes amazônicos -AMAZONFISH*. Boletim Sociedade Brasileira de Ictiologia, p. 17–19.

OBERDORFF, T.; DIAS, M.; JÉZEQUEL, C.; ALBERT, J.; ARANTES, C.; BIGORNE, R.; CARVAJAL-VALLEROS, F.; DE WEVER, A.; FREDERICO, R.; HIDALGO, M.; HUGUENY, B.; LEPRIEUR, F.; MALDONADO, M.; MALDONADO-OCAMPO, J.; MARTENS, K.; ORTEGA, H.; SARMIENTO, J.; TEDESCO, P.; TORRENTE-VILARA, G.; WINEMILLER, K.; ZUANON, J. (2019). *Unexpected fish diversity gradients in the Amazon basin*. Science Advances, 5(9). <https://doi.org/10.1126/sciadv.aav8681>

ORTEGA, H.; HIDALGO, M.; BÉRTIZ, G. (2003). *Peces*. Páginas 59-63 en N. Pitman, C. Vriesendorp and D. Moskovits (eds.), Perú: Yavarí. Rapid Biological Inventories Report 11. Chicago: The Field Museum

ORTEGA, H. (2009). *Digitalización de los especímenes de peces de La Colección Ictiológica MUSM (Lima, Peru)*. Recuperado de Informe IABIN – MHN (2009)

ORTEGA, H.; HIDALGO, M.; TREVEJO, G.; CORREA, E.; CORTIJO, A.M.; MEZA, V.; ESPINO, J. (2012). *Lista anotada de los peces de aguas continentales del Perú: Estado actual del conocimiento, distribución, usos y aspectos de conservación*. Segunda Edición. Ministerio del Ambiente, Dirección General de Diversidad Biológica - Museo de Historia Natural, UNMSM. 56 p.

ORTEGA, H.; HIDALGO, M. (2016). “*Colección Ictiológica MUSM, Lima, Perú*”. En L. F. Del Moral-Flores, A. J. Ramírez-Villalobos, J. A. Martínez-Pérez, A. F. González-Acosta y J. Franco-López (Eds.). *Colecciones ictiológicas de Latinoamérica* (pp. 388-399). México: Facultad de Estudios Superiores Iztacala, UNAM/Sociedad Ictiológica Mexicana, A. C.

PACHECO-ACERO, C. (1992). *Catálogo computarizado de la colección de mamíferos del Museo de Historia Natural, MUSM*. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

PONDER, W.F.; CARTER, G.A.; FLEMONS, P.; CHAPMAN, R.R. (2001). *Evaluation of museum collection data for use in biodiversity assessment*. Conservation biology, Vol. 15, no. 3, p. 648–657.

REZNICK, D.; BAXTER, R.J.; ENDLER, J. (1994). *Long-term studies of tropical stream fish communities: the use of field notes and museum collections to reconstruct communities of the past*. American Zoologist, Vol. 34, no. 3, p. 452–462.

SABAJ, M.H. (2016). *Standard symbolic codes for institutional resource collections in herpetology and ichthyology: an Online Reference*. Version 6.5 (16 August 2016). Electronically accessible at <http://www.asih.org/>, American Society of Ichthyologists and Herpetologists, Washington, DC.

SINGER, R. A., LOVE, K. J., & PAGE, L. M. (2018). *A survey of digitized data from U.S. fish collections in the iDigBio data aggregator*. PLOS ONE, 13(12), e0207636. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0207636>

SISNIEGAS, H. (1996). *Procedimientos para la conservación y manejo de una colección herpetológica científica: Colección de anfibios del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos*. Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Mayor de San Marcos.

SMITHSONIAN NATIONAL MUSEUM OF NATURAL HISTORY. (2019). *Search the Division of Fishes Collections*. Recuperado de: <https://collections.nmnh.si.edu/search/fishes/>

SUAREZ, A.V.; TSUTSUI, N.D. (2004). *The value of museum collections for research and society*. BioScience, Vol. 54, no. 1, p. 66–74.

TDWG: TAXONOMIC DATABASE WORKING GROUP. (2019). *Darwin Core quick reference guide*. Recuperado de: <https://dwc.tdwg.org/terms/>

VENTICINQUE, E.; FORSBERG, B.; BARTHEM, R.; PETRY, P.; HESS, L.; MERCADO, A.; CAÑAS, C.; MONTOYA, M.; DURIGAN, C.; GOULDING, M. (2016). *An explicit GIS-based river basin framework for aquatic ecosystem conservation in the Amazon*. Earth System Science Data, 8(2), 651–661. <https://doi.org/10.5194/essd-8-651-2016>

WIECZOREK, J.; BLOOM, D.; GURALNICK, R.; BLUM, S.; DÖRING, M.; GIOVANNI, R.; ROBERTSON, T.; VIEGLAIS, D. (2012). *Darwin Core: An Evolving Community-Developed Biodiversity Data Standard*. PLoS ONE, 6 January 2012. Vol. 7, no. 1, p. e29715. DOI 10.1371/journal.pone.0029715.

ZUÑIGA, M.; STARK, B.; POSSO, C.; GARZÓN, E. (2013). *Especies de Anacroneuria (Insecta: Plecoptera: Perlidae) de Colombia, depositadas en el Museo de Entomología de la Universidad del Valle*. En línea <http://ipt.sibcolombia.net/valle/resource.do?r=>

plecoptera_co, publicado el 27/08/2013. GBIF key: <http://www.gbif.org/dataset/01c5963f-25c7-4361-8ee8-30f6a6ff98e4>

9. ANEXOS

ANEXO 1. FORMULARIO DE INGRESO DE MUESTRAS.

Código de campo	Ubicación		Colector	Fecha de colecta	Coordenadas Geográficas			Altitud (msnm)	Para ser revisado por	Recepcionado por	Fecha de recepción	Descripción de la muestra (tipo de fijación, Tiempo, tipo de embalaje)
	Región, Provincia, Distrito. Localidad Referencial	Localidad de Muestreo			Zona UTM	UTM E / LAT S	UTM S / LONG W					

ANEXO 2. TÉRMINOS UTILIZADOS PARA DELIMITAR ESTANDARIZAR LA INFORMACIÓN CORRESPONDIENTE A CADA COLUMNA EN LA BASE DE DATOS.
(Extraído y modificado desde <https://dwc.tdwg.org/terms>)

Clases	Términos (columnas)	Descripción
Record-level	institutionCode	Nombre o acrónimo en uso por la institución a cargo de la custodia del registro u objeto referenciado.
	basisOfRecord	Describe la naturaleza específica (fuente) del registro de datos. Ej: Espécimen Preservado, Fotografía, Fósil.
Occurrence	catalogNumber	Identificador numérico único para el registro dentro de la colección
	recordedBy	Lista (concatenada y separada) de los nombres de las personas, grupos, u organizaciones responsables de registrar el acontecimiento (“Ocurrence”). El collector u observador primario (quien registró el suceso) es anotado primero.
	individualCount	Número de individuos presentes al momento de registrar el acontecimiento.
	sex	Sexo de los individuos representados en el acontecimiento.
	lifeStage	La edad o etapa de desarrollo del individuo al momento de registrar el acontecimiento.
	preparations	Una lista de los métodos de preservación y las preparaciones a las que ha sido sometido el espécimen.
	disposition	Estado actual del specimen en relación a la colección referida en “collectionCode” o “collectionID” (Colección MUSM).

Clases	Términos (columnas)	Descripción
	otherCatalogNumbers	Una lista (concatenada y separada) de los números de catálogos previos o alternativos utilizados para un mismo registro/lote (“Ocurrence”), pueden hacer referencia a otras bases de datos.
Organism	previousIdentifications	Una lista (concatenada y separada) de las identificaciones previas asignadas al organismo.
Event	fieldNumber	Código identificador asociado al evento (colecta) en campo. Sirve frecuentemente como vínculo entre los apuntes de campo y la información asociada a la categoría “Event” en la base de datos.
	eventDate	Fecha y hora (o intervalos de tiempo) durante el cual se dio el evento (colecta) en campo. Este campo no es adecuado para contexto geológico.
	habitat	Categoría o descripción del habitat donde ocurrió el evento (colecta).
Location	waterBody	Nombre del cuerpo de agua de la localidad donde ocurrió el evento (colecta).
	country	Nombre del país de la localidad donde ocurrió el evento (colecta).
	stateProvince	Nombre de la siguiente región administrativa a país (“country”) (Ej: estado, provincia, departamento, región, etc) de la localidad donde ocurrió el evento (colecta).

Clases	Términos (columnas)	Descripción
	county	Nombre completo de la siguiente región administrativa a “stateProvince” (comarca, poblado, etc) de la localidad donde ocurrió el evento (colecta).
	verbatimElevation	Descripción original de la altitud (sobre el nivel del mar) de la locación.
	municipality	Nombre completo de la siguiente región administrativa a “county” (ciudad, distrito, etc) de la localidad donde ocurrió el evento (colecta).
	locality	Descripción específica del lugar donde ocurrió el evento (colecta). Información menos específica puede ser distribuida en otros términos de localidad (higher Geography, continent, country, state Province, county, water Body, island, island Group).
	decimalLatitude	Latitud geográfica (en grados decimales, usando el Sistema de referencia especial proporcionado en “Datum”) de la localidad (“Location”). Valores positivos corresponden al norte de Ecuador, negativos al sur. Valores válidos entre -90 y 90
	decimalLongitude	Longitud geográfica (en grados decimales, usando el Sistema de referencia especial proporcionado en “Datum”) de la localidad (“Location”). Valores positivos corresponden al este del Meridiano de Greenwich, negativos al oeste. Valores válidos entre -180 y 180.

Clases	Términos (columnas)	Descripción
	geodeticDatum	Elipsoide, datum geodesico o SRS, sobre el cual se basan las coordenadas daadas en “decimalLatitude” y “decimalLongitude”.
	verbatimCoordinateSystem	Sistema de coordenadas especial para “verbatimLatitude”, “verbatimLongitude” o “verbatimCoordinates” de la locación.
	verbatimLatitude	Latitud original de la locación.
	verbatimLongitude	Longitud original de la locación.
Identification	typeStatus	Lista (concatenada y separada) de los tipos nomenclaturales (incluyendo: estado del tipo, nombre científico tipificado, autor y publicación) aplicados al organismo.
	identifiedBy	Lista (concatenada y separada) de los nombres de las peronas, grupos u organizaciones que realizaron la determinación taxonómica.
	dateIdentified	Fecha en la cual se realizó la determinación taxonómica mas reciente del organismo.
Taxon	scientificName	Nombre científico completo, incluyendo autor y fecha, hasta el minimo nivel taxonómico posible.
	namePublishedIn	Referencia a la publicación en la cual el nombre científico (“scientificName”) fue originalmente establecido.
	order	Nombre completo del orden taxonómico en el cual el taxon se encuentra clasificado.
	family	Nombre completo de la familia taxonómica en el cual el taxon se encuentra clasificado.

Clases	Términos (columnas)	Descripción
	genus	Nombre completo del género taxonómico en el cual el taxon se encuentra clasificado.
	specificEpithet	Nombre del epíteto específico del nombre científico ("scientificName").
	scientificNameAuthorship	Información del autor del nombre científico ("scientificName") en formato estándar.
	vernacularName	Nombre común o vernacular
	taxonomicStatus	Estado taxonómico del nombre científico ("scientificName"). Requiere de la opinion de un referente taxonómico para definir el alcance de taxon. Reglas de prioridad seran usadas para definir el estado taxonómico de la nomenclatura contenida en dicho alcance en conjunto con la opinión de un experto. Debe ser vinculada a una referencia taxonómica específica que defina el concepto.

ANEXO 3. LISTA DE ESPECIES DE PECES DE AGUAS CONTINENTALES EN LA COLECCIÓN, SU DISTRIBUCIÓN POR CUENCA Y RANGO ALTITUDINAL

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
MYLIOBATIFORMES		9	1	4				1	5						20	88-368
Potamotrygonidae		9	1	4				1	5						20	88-368
<i>Paratrygon aiereba</i>				1					3						4	88-160
<i>Potamotrygon falkneri</i>		4						1	1						6	239-368
<i>Potamotrygon motoro</i>		3		1					1						5	89-189
<i>Potamotrygon orbignyi</i>		2	1												3	131-300
<i>Potamotrygon tigrina</i>				2											2	88-91
OSTEOGLOSSIFORMES					1			1	4						6	93-201
Osteoglossidae					1			1	1						3	93-93
<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>					1			1	1						3	93-93
Arapaimidae									3						3	157-201
<i>Arapaima gigas</i>									3						3	157-201
CLUPEIFORMES		16	86	1			3	4	40		1		1		152	5-395
Engraulidae		14	85	1			2		32		1		1		136	5-395
<i>Anchoviella alleni</i>		3	72	1			1		6						83	100-379
<i>Anchoviella carrikeri</i>		1	1						4						6	185-358
<i>Anchoviella guianensis</i>		6	10						21						37	114-395
<i>Anchoviella jamesi</i>		1							1						2	151-239
<i>Lycengraulis batesii</i>		3	2				1				1				7	190-259
<i>Lycengraulis poeyi</i>													1		1	5-5
Pristigasteridae		2	1				1	4	8						16	84-189
<i>Pellona altamazonica</i>								1	1						2	84-158
<i>Pellona flavipinnis</i>		2						1	3						6	93-189
<i>Pristigaster cayana</i>			1				1	2	4						8	85-160
CYPRINIFORMES			2												2	-
Cyprinidae			2												2	-
<i>Cyprinus carpio*</i>			2												2	-
CHARACIFORMES	4	2081	2623	307	341	193	147	478	5689	221	259		250	3	12596	5-4767
Crenuchidae		21	46	4	11		9	21	164	12	5				293	86-1813
<i>Ammocryptocharax elegans</i>								1	4	2					7	98-153
<i>Characidium bolivianum</i>		10													10	179-524
<i>Characidium etheostoma</i>		3	16	1	1		3	12	52		5				93	97-1813
<i>Characidium fasciatum</i>		3	1						5						9	185-459
<i>Characidium pellucidum</i>			6	2			2	2	3	3					18	102-492
<i>Characidium pteroides</i>								1	1	1					3	113-153
<i>Characidium purpuratum</i>									9						9	217-303
<i>Characidium steindachneri</i>					1				4						5	134-434

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Characidium zebra</i>		2	18		7				17						44	149-826
<i>Crenuchus spilurus</i>			2				2	2	9	2					17	97-196
<i>Elachocharax pulcher</i>			1	1	2		1	3		3					11	86-201
<i>Geryichthys sterbai</i>									54						54	217-500
<i>Klausewitzia ritae</i>							1		1	1					3	97-217
<i>Melanocharacidium pectorale</i>			2						4						6	199-650
<i>Microcharacidium eleotrioides</i>		3													3	194-202
<i>Microcharacidium geryi</i>									1						1	-
Erythrinidae		106	62	14	7	9	2	15	217	5	8				445	61-1155
<i>Erythrinus erythrinus</i>		18	5	1	2		1	1	4		1				33	86-807
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>		4	5	2	1			2	2		1				17	86-258
<i>Hoplias malabaricus</i>		84	52	11	4	9	1	12	211	5	6				395	61-1155
Parodontidae		8	10		3				20		3		1		45	48-806
<i>Parodon buckleyi</i>		8	6						3						17	229-699
<i>Parodon pongoensis</i>			4		3				17		3				27	201-806
<i>Saccodon wagneri</i>													1		1	48-48
Cynodontidae		7	8		2		1	3	11	1					33	73-200
<i>Cynodon gibbus</i>		1	1					1	5						8	106-189
<i>Hydrolycus armatus</i>					1										1	-
<i>Hydrolycus scomberoides</i>		3	2		1				4	1					11	80-200
<i>Rhaphiodon vulpinus</i>		3	5				1	2	2						13	73-189
Serrasalminidae		7	19	2	1	4	1	11	29	2					76	61-357
<i>Colossoma macropomum</i>								1	5	1					7	90-157
<i>Metynnis hypsauchen</i>					1										1	-
<i>Metynnis luna</i>								2							2	-
<i>Metynnis maculatus</i>								1							1	81-81
<i>Myleus schomburgkii</i>			3												3	-
<i>Myloplus rubripinnis</i>		3	5	1			1	1	2						13	89-357
<i>Mylossoma aureum</i>			6	1		1		1	7						16	86-237
<i>Piaractus brachypomus</i>		2						2	3	1					8	61-200
<i>Pygocentrus nattereri</i>		2	5			3		3	12						25	94-314
Hemiodontidae		5	13	3	3	1	2	3	10	4					44	86-314
<i>Anodus elongatus</i>		3	1			1		1	3	2					11	86-238
<i>Hemiodus amazonum</i>									2						2	-
<i>Hemiodus atranalis</i>									2						2	143-143
<i>Hemiodus gracilis</i>			1				1			2					4	91-196
<i>Hemiodus microlepis</i>			4					2	1						7	86-165
<i>Hemiodus parnaguae</i>			1												1	314-314
<i>Hemiodus unimaculatus</i>		2	6	3	3		1		2						17	125-267
Anostomidae		82	77	31	15	8	4	32	117	16	13				395	71-650
<i>Abramites hypselonotus</i>		4	6					2	6	2					20	86-242

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Laemolyta garmani</i>				1						1					2	89-103
<i>Laemolyta proxima</i>				1											1	-
<i>Laemolyta taeniata</i>				1						1					2	83-100
<i>Leporellus vittatus</i>			5						5		5				15	160-650
<i>Leporinus agassizii</i>			1	7	2				1	3					14	86-108
<i>Leporinus arcus</i>		2	2												4	196-196
<i>Leporinus aripuanaensis</i>										1					1	91-91
<i>Leporinus fasciatus</i>		1	4	8	2				1						16	85-180
<i>Leporinus friderici</i>		28	32	5		6		2	51	2	4				130	88-364
<i>Leporinus jatuncochi</i>					1										1	178-178
<i>Leporinus maculatus</i>				1											1	-
<i>Leporinus moralesi</i>			1												1	-
<i>Leporinus niceforoi</i>		1	1						1						3	157-272
<i>Leporinus octofasciatus</i>								1							1	-
<i>Leporinus pearsoni</i>						1			1		1				3	141-286
<i>Leporinus striatus</i>		16	4		2				8		3				33	155-326
<i>Leporinus y-o-phorus</i>		13	2						4						19	160-355
<i>Megaleporinus trifasciatus</i>		1	1				1	3	7						13	86-283
<i>Nannostomus digrammus</i>								3							3	96-105
<i>Nannostomus eques</i>		1	1	1	2		1	1							7	106-300
<i>Nannostomus marginatus</i>				2			1	9		1					13	102-153
<i>Nannostomus mortenthaleri</i>				1											1	155-155
<i>Nannostomus trifasciatus</i>		9	3	2	4		1	3	5	1					28	91-300
<i>Nannostomus unifasciatus</i>										3					3	94-153
<i>Pseudanos gracilis</i>					2										2	91-98
<i>Pseudanos trimaculatus</i>			1	1				1							3	192-192
<i>Rhytiodus argenteofuscus</i>			2												2	133-133
<i>Rhytiodus microlepis</i>			1						5						6	136-157
<i>Schizodon fasciatus</i>		6	10			1		7	22	1					47	71-324
Chilodontidae		4	2	8	2		3	4	1	3					27	87-246
<i>Caenotropus mestomorgmatos</i>					1										1	-
<i>Chilodus fritillus</i>		4													4	245-246
<i>Chilodus punctatus</i>			2	8	1		3	4	1	3					22	87-212
Curimatidae	2	162	180	31	42	17	18	35	257	17	19		4		784	5-4097
<i>Curimata aspera</i>			2		1				5						8	91-273
<i>Curimata cisandina</i>			1												1	136-136
<i>Curimata knerii</i>			3												3	156-203
<i>Curimata macrops</i>										1					1	153-153
<i>Curimata roseni</i>			2					1							3	149-149
<i>Curimata vittata</i>			3	3	2		1	1	4	1					15	87-180
<i>Curimatella alburnus</i>	1		1	1				2	8						13	86-151

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Curimatella dorsalis</i>			1		1			1							3	91-200
<i>Curimatella meyeri</i>		3	2	1				3	4		1				14	86-261
<i>Curimatopsis macrolepis</i>		1	12	4	5		3	6		2					33	87-218
<i>Cyphocharax derhami</i>									1						1	124-124
<i>Cyphocharax festivus</i>				5							1				6	142-270
<i>Cyphocharax notatus</i>			2	1				2							5	113-180
<i>Cyphocharax pantostictos</i>				2			3	5		1					11	97-155
<i>Cyphocharax plumbeus</i>			1		1										2	-
<i>Cyphocharax spiluropsis</i>	1	12	4	1	6		3	2	4	5	1				39	87-275
<i>Cyphocharax spilurus</i>			3	3	1			2		1					10	88-222
<i>Cyphocharax vexillapinnus</i>			10	3	3			1							17	142-219
<i>Potamorhina altamazonica</i>		13	6		1	4	1		12						37	80-347
<i>Potamorhina latior</i>		3			3			1	4						11	91-189
<i>Potamorhina pristigaster</i>			2		1				1						4	80-281
<i>Psectrogaster amazonica</i>		3	5		2			2	6						18	80-230
<i>Psectrogaster essequibensis</i>				3	1				2	1					7	88-152
<i>Psectrogaster rutiloides</i>		8	3		3		1	1	16						32	86-324
<i>Pseudocurimata peruana</i>													1		1	5-5
<i>Pseudocurimata troschelii</i>													3		3	18-69
<i>Steindachnerina argentea</i>							1			1					2	90-97
<i>Steindachnerina bimaculata</i>		20	10				1	1	8						40	109-364
<i>Steindachnerina binotata</i>		3													3	266-266
<i>Steindachnerina dobula</i>		31	18	2	6	2		1	28	1					89	88-650
<i>Steindachnerina guentheri</i>		51	48	2	1	5	2	3	113	1	6				232	89-4097
<i>Steindachnerina hypostoma</i>		13	26		1	2	2		32		9				85	100-471
<i>Steindachnerina leucisca</i>			8			3			9		1				21	93-302
<i>Steindachnerina planiventris</i>						1									1	314-314
<i>Steindachnerina quasimodoi</i>		1	7		3					2					13	71-207
Prochilodontidae		21	19	3	1	6		6	75						131	85-1082
<i>Prochilodus nigricans</i>		21	19	1		4		5	74						124	86-1082
<i>Prochilodus rubrotaeniatus</i>						2									2	302-302
<i>Semaprochilodus insignis</i>				2	1			1	1						5	85-88
Lebiasinidae		41	25	7	15		5	14	51	10	2		69		239	30-3533
<i>Copeina guttata</i>			2		5				4		2				13	164-252
<i>Copella eigenmanni</i>										1					1	140-140
<i>Copella nigrofasciata</i>			1						11						12	111-224
<i>Lebiasina bimaculata</i>			3										69		72	30-3533
<i>Lebiasina elongata</i>			4												4	304-475
<i>Pyrrhulina brevis</i>			9	5	5		3	9	3	7					41	87-264
<i>Pyrrhulina eleanorae</i>					2										2	-
<i>Pyrrhulina laeta</i>			2		1		2	5		2					12	87-245

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Pyrrhulina lugubris</i>									1						1	122-122
<i>Pyrrhulina obermulleri</i>			3						8						11	103-293
<i>Pyrrhulina semifasciata</i>				1	1				9						11	91-144
<i>Pyrrhulina spilota</i>				1											1	-
<i>Pyrrhulina vittata</i>		41							2						43	181-342
<i>Pyrrhulina zigzag</i>			1		1				13						15	141-223
Ctenoluciidae			5	12	1			2		1					21	71-183
<i>Boulengerella cuvieri</i>			1	3											4	86-127
<i>Boulengerella lucius</i>			1	2						1					4	71-183
<i>Boulengerella maculata</i>			2	7	1										10	83-102
<i>Boulengerella xyrekes</i>								2							2	-
<i>Ctenolucius hujeta</i>			1												1	145-145
Chalceidae		1	1	1				1							4	207-207
<i>Chalceus erythrurus</i>								1							1	-
<i>Chalceus guaporensis</i>		1													1	207-207
<i>Chalceus macrolepidotus</i>			1	1											2	-
Triportheidae		81	81	4	4	16	5	12	104	1	16				324	71-759
<i>Agoniates anchovia</i>							1	1							2	86-86
<i>Clupeacharax anchoveoides</i>		8	14			5		1	26		3				57	85-759
<i>Engraulisoma taeniatum</i>		5	15		1	2			16		4				43	157-342
<i>Triportheus albus</i>		13	23	2	1	6	3	1	15		6				70	71-394
<i>Triportheus angulatus</i>		50	23	1	1	3	1	6	44		2				131	71-382
<i>Triportheus auritus</i>		2	5	1					1	1					10	87-353
<i>Triportheus culter</i>								3							3	86-86
<i>Triportheus rotundatus</i>		3	1		1				2		1				8	111-280
Gasteropelecidae		55	94	5	20	13	7	34	78	17	24				347	81-759
<i>Carnegiella marthae</i>					5			1	2						8	180-180
<i>Carnegiella myersi</i>		17	4	1	5			2	17		3				49	88-342
<i>Carnegiella strigata</i>		2	12	4	6		4	15	9	7					59	83-254
<i>Gasteropelecus sternicla</i>		2	22		2		1	12	4	6					49	87-323
<i>Thoracocharax securis</i>										1					1	87-87
<i>Thoracocharax stellatus</i>		34	56		2	13	2	4	46	3	21				181	81-759
Bryconidae		7	20	4		1		2	21				75		130	5-1048
<i>Brycon alburnus</i>													2		2	72-72
<i>Brycon amazonicus</i>			5												5	97-112
<i>Brycon atrocaudatus</i>													50		50	18-1013
<i>Brycon cephalus</i>		1	3						5						9	141-439
<i>Brycon dentex</i>													10		10	5-372
<i>Brycon hilarii</i>								1	4						5	97-296
<i>Brycon melanopterus</i>			4	2				1	3						10	89-205
<i>Brycon pesu</i>			5	2											7	86-272

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Brycon stolzmanni</i>			2												2	1048-1048
<i>Chilobrycon deuterodon</i>													13		13	11-113
<i>Salminus affinis</i>		5							5						10	159-302
<i>Salminus hilarii</i>		1	1			1			4						7	139-577
Iguanodectidae		6	39	17	5		1	11	12	4				1	96	81-310
<i>Bryconops affinis</i>			3												3	201-207
<i>Bryconops alburnoides</i>				2				1							3	126-126
<i>Bryconops caudomaculatus</i>		1	1	2	2			1							7	105-310
<i>Bryconops colanegra</i>			2												2	143-200
<i>Bryconops inpai</i>			13		1				7						21	113-249
<i>Bryconops melanurus</i>		4	4	3			1	3		3					18	87-300
<i>Iguanodectes spilurus</i>			12	8	2			6	2	1					31	81-249
<i>Piabucus caudomaculatus</i>			1												1	205-205
<i>Piabucus melanostoma</i>		1	3	2					3					1	10	109-143
Acestrorhynchidae		26	12	13	5		1	13	9	2					81	83-386
<i>Acestrorhynchus abbreviatus</i>		1						1	2						4	86-308
<i>Acestrorhynchus altus</i>			1												1	218-218
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>		21	5	1	1		1	4	1	1					35	90-386
<i>Acestrorhynchus falcistrostris</i>			1	4				4							9	86-143
<i>Acestrorhynchus heterolepis</i>		1						2	3						6	164-164
<i>Acestrorhynchus lacustris</i>		3	1	1				1	1						7	102-221
<i>Acestrorhynchus microlepis</i>			1	3	3				2						9	83-145
<i>Acestrorhynchus minimus</i>					1										1	-
<i>Acestrorhynchus nasutus</i>				4											4	-
<i>Gnathocharax steindachneri</i>			2					1		1					4	105-137
<i>Roestes molossus</i>			1												1	-
Characidae	2	1441	1910	148	204	118	88	259	4513	126	169		101	2	9081	5-4767
<i>Acestrocephalus boehlkei</i>		4	32		4				24	1					65	127-373
<i>Acestrocephalus pallidus</i>		2													2	241-264
<i>Acrobrycon ipanquianus</i>			1						6						7	1953-2639
<i>Aphyocharax alburnus</i>		25	37		2	3	1	3	48	4	13				136	87-1389
<i>Aphyocharax dentatus</i>									1						1	166-166
<i>Aphyocharax nattereri</i>						2			1						3	152-314
<i>Aphyocharax pusillus</i>		28	35	1	1	2	1		70		5				143	88-1112
<i>Astyanax abramis</i>		35	8		4				29		2				78	143-825
<i>Astyanax bimaculatus</i>		101	84	4		11		4	397		8				609	86-1389
<i>Astyanax bopiensis</i>		17	21						86						124	149-1214
<i>Astyanax fasciatus</i>		30	38		6	5			84						163	157-1082
<i>Astyanax festae</i>													12		12	11-362
<i>Astyanax gandhiae</i>									1						1	302-302
<i>Astyanax lineatus</i>									2						2	570-582

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Astyanax maximus</i>		36	32		2	3			75	2	1				151	91-1307
<i>Astyanax moorii</i>			1												1	378-378
<i>Astyanax multidentis</i>			1						3						4	394-909
<i>Astyanax validus</i>			1												1	807-807
<i>Astyanax villwocki</i>			4						1						5	203-304
<i>Attonitus bounites</i>		24	4						6						34	244-986
<i>Attonitus ephimeros</i>		7							157						164	260-1389
<i>Attonitus irisae</i>									62						62	212-868
<i>Axelrodia stigmatias</i>				1	1		1			1					4	97-153
<i>Bario steindachneri</i>		4	6												10	139-258
<i>Boehlkea fredcochui</i>			1		1										2	178-193
<i>Brachyhalcinus copei</i>		12	3		1		2	5	1	2					26	90-386
<i>Brachyhalcinus nummus</i>		3	41	2	2			1	10						59	91-274
<i>Brachyhalcinus orbicularis</i>			11						2						13	198-241
<i>Bryconacidnus ellisae</i>		17							68						85	209-696
<i>Bryconacidnus hemigrammus</i>									14						14	293-840
<i>Bryconacidnus paipayensis</i>									18						18	244-480
<i>Bryconamericus bolivianus</i>		1							77						78	177-4088
<i>Bryconamericus carlosi</i>			2												2	234-246
<i>Bryconamericus cismontanus</i>			1												1	2041-2041
<i>Bryconamericus diaphanus</i>		9							16						25	260-577
<i>Bryconamericus grosvenori</i>									3						3	469-685
<i>Bryconamericus osgoodi</i>			1						1						2	267-267
<i>Bryconamericus pachacuti</i>		4	2						176						182	172-1071
<i>Bryconamericus pectinatus</i>		3							3						6	394-470
<i>Bryconamericus phoenicopterus</i>			3				1	1							5	109-356
<i>Bryconella pallidifrons</i>			6	1	1		4	3	2						17	97-233
<i>Ceratobranchia binghami</i>		10	4						168						182	203-1071
<i>Ceratobranchia delotaenia</i>		5	2						30						37	217-925
<i>Ceratobranchia obtusirostris</i>		7	4						89						100	232-1953
<i>Charax caudimaculatus</i>		6							22		3				31	242-459
<i>Charax gibbosus</i>		2	1						4						7	200-348
<i>Charax tectifer</i>		17	18	3	3		3	4	97	4	3				152	87-4097
<i>Cheirodon luelingi</i>		1													1	348-348
<i>Cheirodon ortegai</i>			3	2					2						7	89-264
<i>Chrysobrycon eliasi</i>		3			1				8						12	141-331
<i>Chrysobrycon guahibo</i>							1	5	1						7	97-224
<i>Chrysobrycon hesperus</i>			6												6	201-243
<i>Chrysobrycon myersi</i>									18						18	261-582
<i>Creagrutus affinis</i>									1						1	-

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Creagrutus amoenus</i>			11		1				5						17	196-698
<i>Creagrutus anary</i>								1	1						2	110-196
<i>Creagrutus barrigai</i>		3	88		1	4		1	5		3				105	108-643
<i>Creagrutus beni</i>		14							13						27	186-630
<i>Creagrutus changae</i>			5						203		1				209	179-833
<i>Creagrutus cochui</i>			1		1				10						12	115-264
<i>Creagrutus flavescens</i>			42						1						43	122-1436
<i>Creagrutus gephyrus</i>		6	19												25	114-356
<i>Creagrutus gracilis</i>			4						2						6	163-587
<i>Creagrutus hildebrandi</i>		1													1	186-186
<i>Creagrutus holmi</i>			9						4						13	162-1214
<i>Creagrutus kunturus</i>			13												13	207-661
<i>Creagrutus manu</i>		3													3	305-346
<i>Creagrutus muelleri</i>		1	1						1						3	168-348
<i>Creagrutus occidaneus</i>			1	2					7		2				12	125-450
<i>Creagrutus ortegai</i>			22						13						35	190-936
<i>Creagrutus ouranonastes</i>									1						1	333-333
<i>Creagrutus pearsoni</i>		9							1						10	190-705
<i>Creagrutus peruanus</i>		10	1						55						66	229-1556
<i>Creagrutus pila</i>		4							49						53	161-868
<i>Creagrutus ungulus</i>		4	3						35		7				49	166-1389
<i>Creagrutus yanatili</i>									5						5	536-1307
<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>		23	32	1	1	10		3	28	3	6				107	87-1155
<i>Ctenobrycon spilurus</i>		6	6	1	2			2	3						20	88-454
<i>Cynopotamus amazonum</i>		7	7	1				1	8						24	102-326
<i>Eretmobrycon brevisrostris</i>									1				12		13	5-310
<i>Eretmobrycon peruanus</i>		1											59		60	19-3533
<i>Eretmobrycon simus</i>			4										1		5	372-825
<i>Galeocharax goeldii</i>		7													7	207-324
<i>Galeocharax gulo</i>		12	37			8	1		32		5				95	93-1233
<i>Gephyrocharax major</i>									13						13	217-498
<i>Gymnocorymbus flaviolimai</i>		2													2	202-212
<i>Gymnocorymbus ternetzi</i>		11			1										12	189-259
<i>Gymnocorymbus thayeri</i>		2	3	1	5	1	1	2	5		2				22	97-270
<i>Hemibrycon divisorensis</i>			3						2						5	203-304
<i>Hemibrycon helleri</i>		3							3						6	291-2927
<i>Hemibrycon huambonicus</i>			8							1					9	140-1956
<i>Hemibrycon inambari</i>		1													1	465-465
<i>Hemibrycon jabonero</i>		5	16	1	1	1			13						37	89-1048
<i>Hemibrycon jelskii</i>		17	21			6			128						172	180-1336
<i>Hemibrycon metae</i>									4						4	415-626

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Hemibrycon orcesi</i>			1												1	677-677
<i>Hemibrycon tridens</i>									4						4	452-616
<i>Hemigrammus analis</i>			1				1	2		2					6	96-153
<i>Hemigrammus bellottii</i>			17		4		1	7	3	2					34	90-238
<i>Hemigrammus geisleri</i>									2						2	115-128
<i>Hemigrammus gracilis</i>			3												3	199-241
<i>Hemigrammus hyanuary</i>			2	4	2			1							9	86-245
<i>Hemigrammus levis</i>				3			2	1							6	88-155
<i>Hemigrammus luelingi</i>			13		4		3	12	3	6					41	90-274
<i>Hemigrammus lunatus</i>		45	8	2	1				1	1					58	98-281
<i>Hemigrammus marginatus</i>			1						6	2					9	87-399
<i>Hemigrammus megaceps</i>			2					1							3	108-202
<i>Hemigrammus melanocephalus</i>					1										1	-
<i>Hemigrammus microstomus</i>		2	1		5		1								9	250-250
<i>Hemigrammus mimus</i>										1					1	153-153
<i>Hemigrammus ocellifer</i>		41	12	4	13	1	1	2	1	7	1				83	90-4767
<i>Hemigrammus pulcher</i>			10	15	5		2	5							37	85-219
<i>Hemigrammus rhodostomus</i>			1												1	130-130
<i>Hemigrammus schmardae</i>			1		4		3		8	1					17	90-145
<i>Hemigrammus unilineatus</i>			4	6	5		1	9	1	3					29	102-171
<i>Hemigrammus vorderwinkleri</i>			1	1	2			2		1					7	102-153
<i>Hyphessobrycon agulha</i>		18	6	1	1			3		1					30	105-955
<i>Hyphessobrycon bentosi</i>		6	8	4	6		4	8		5					41	87-300
<i>Hyphessobrycon copelandi</i>		5	9		10		6	5		5					40	87-254
<i>Hyphessobrycon eques</i>		7	1	1	4			5	2						20	94-260
<i>Hyphessobrycon erythrostigma</i>			2	1					1						4	108-155
<i>Hyphessobrycon frankei</i>									9						9	248-274
<i>Hyphessobrycon gracilior</i>									1						1	-
<i>Hyphessobrycon loretoensis</i>			4		5		3	11	6	4					33	91-227
<i>Hyphessobrycon melazonatus</i>									2						2	123-127
<i>Hyphessobrycon nigrinctus</i>		1													1	699-699
<i>Hyphessobrycon peruvianus</i>			2	1				4	2						9	98-236
<i>Hyphessobrycon rosaceus</i>			6												6	162-214
<i>Hyphessobrycon taphorni</i>										1					1	153-153
<i>Hyphessobrycon tenuis</i>			1						25						26	201-500
<i>Jupiaba anteroides</i>		3	7	2	5			1	5	2					25	91-395
<i>Jupiaba asymmetrica</i>			6	1											7	192-218
<i>Jupiaba zonata</i>			2	3	6		2	5		1					19	94-178
<i>Knodus alpha</i>		6	29			1		1	115		1				153	108-1389
<i>Knodus breviceps</i>		41	92			3			202		26				364	113-4767
<i>Knodus gamma</i>			2						1						3	277-287

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Knodus heteresthes</i>									1						1	196-196
<i>Knodus hypopterus</i>		27	21	1					34						83	100-1393
<i>Knodus megalops</i>		9	19	2	1			1	116	1					149	113-1426
<i>Knodus mizquae</i>		1							2						3	250-1953
<i>Knodus moenkhausii</i>		13	8			1			36		10				68	145-1062
<i>Knodus ortegasae</i>		9	22	1					63						95	125-652
<i>Knodus savannensis</i>			4					2	70						76	96-1436
<i>Knodus septentrionalis</i>		5	33		2				76						116	158-1157
<i>Knodus shinahota</i>									2						2	285-299
<i>Knodus smithi</i>		7	13		3		2	14	54	4					97	97-1406
<i>Knodus victoriae</i>			1						3						4	373-1953
<i>Landonia latidens</i>													11		11	30-162
<i>Leptagoniates steindachneri</i>		1	11	1		2			25		1				41	125-512
<i>Microgenys lativirgata</i>			2												2	201-328
<i>Microgenys weyrauchi</i>									1						1	279-279
<i>Microchemobrycon casiquiare</i>								2							2	110-113
<i>Microchemobrycon geisleri</i>		1	7					8		2					18	94-243
<i>Microchemobrycon melanotus</i>								1							1	96-96
<i>Moenkhausia agnesae</i>				1				1	6						8	113-500
<i>Moenkhausia barbouri</i>		1	9		1										11	130-209
<i>Moenkhausia ceros</i>				6	3		1	12		5					27	86-178
<i>Moenkhausia chrysargyrea</i>			14	1					1						16	86-241
<i>Moenkhausia collettii</i>		5	26	7	10		1	7	1	1					58	88-251
<i>Moenkhausia comma</i>		8	34	2	4		2	7	7	3					67	91-243
<i>Moenkhausia copei</i>			1												1	200-200
<i>Moenkhausia cotinho</i>	1	1	8	1			3	6	2	3					25	87-242
<i>Moenkhausia dichroua</i>		100	59	5	6	5	3	12	106	2	3				301	98-4767
<i>Moenkhausia grandisquamis</i>			3						4	2					9	90-702
<i>Moenkhausia intermedia</i>		4	35	5	3		3	3	19	3	1				76	88-536
<i>Moenkhausia jamesi</i>		1		3			2		2						8	88-552
<i>Moenkhausia lata</i>			1												1	-
<i>Moenkhausia lepidura</i>		9	15	8	6		3	9	5	8	3				66	81-1389
<i>Moenkhausia megalops</i>			3		1		2	3		3					12	87-160
<i>Moenkhausia melogramma</i>		4	3	2	3		1	3		5					21	87-265
<i>Moenkhausia mikia</i>									1						1	128-128
<i>Moenkhausia oligolepis</i>	1	97	66	13	7	3	6	10	52	9	2				266	87-955
<i>Moenkhausia ovalis</i>									1						1	-
<i>Moenkhausia simulata</i>									15						15	232-1155
<i>Moenkhausia takasei</i>				3											3	-
<i>Moenkhausia vittata</i>		2													2	216-216

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Monotocheiroduon pearsoni</i>		3							4						7	308-925
<i>Odontostilbe ecuadorensis</i>			19												19	149-246
<i>Odontostilbe euspilurus</i>		9	3						4						16	295-524
<i>Odontostilbe fugitiva</i>		48	56		4	13	1		109		5				236	144-4767
<i>Odontostilbe pequirá</i>									1						1	325-325
<i>Odontostilbe roloffii</i>					1				2						3	285-285
<i>Othonocheiroduon eigenmanni</i>			1												1	-
<i>Paracheiroduon innesi</i>			1		1			2							4	102-207
<i>Paragoniates alburnus</i>		26	95	1		10			84		6				222	102-1233
<i>Parecbasis cyclolepis</i>		1	4				1		2						8	88-207
<i>Petitella georgiae</i>			1												1	-
<i>Phenacogaster megalostictus</i>			6						2		1				9	194-267
<i>Phenacogaster napaotilis</i>			2												2	187-193
<i>Phenacogaster pectinata</i>		8	26	5	4		4	19	35	3	1				105	94-759
<i>Poptella compressa</i>		14	2	1			2		1						20	97-262
<i>Priocharax pygmaeus</i>									1	1					2	116-140
<i>Prionobrama filigera</i>		53	44	1	1	8		1	71	3	5				187	87-1233
<i>Prodontocharax alleni</i>		2						1	27		1				31	217-500
<i>Prodontocharax melanotus</i>		12	12			3			93						120	179-4097
<i>Protocheiroduon pi</i>		5	2						7						14	125-324
<i>Psellogrammus kennedyi</i>														1	1	-
<i>Rhoadsia altipinna</i>													6		6	5-162
<i>Roeboides affinis</i>		35	18		1	2			25		5				86	93-364
<i>Roeboides biserialis</i>		6													6	204-271
<i>Roeboides descalsvadensis</i>		1													1	264-264
<i>Roeboides myersii</i>		27	7					1	19						54	86-347
<i>Scopaeocharax atopodus</i>			1						32						33	237-1155
<i>Scopaeocharax rhinodus</i>			7												7	368-936
<i>Serrapinnus calliurus</i>														1	1	-
<i>Serrapinnus heterodon</i>		10	23						156		23				212	164-1389
<i>Serrapinnus notomelas</i>		22							1						23	202-329
<i>Serrapinnus piaba</i>		15	10	1		1			54		6				87	111-4097
<i>Serrasalmus elongatus</i>			1						3						4	157-157
<i>Serrasalmus humeralis</i>		1						1	1						3	81-204
<i>Serrasalmus maculatus</i>		4													4	202-260
<i>Serrasalmus rhombeus</i>		19	31	3	3	5			27		2				90	80-650
<i>Serrasalmus spilopleura</i>		17	5		3	1		1			3				30	192-347
<i>Stethaprion erythrops</i>			3					1	4						8	88-144
<i>Stichonodon insignis</i>									1						1	144-144
<i>Tetragonopterus argenteus</i>		18	34	2	2	1	1	3	38	1	1				101	86-347
<i>Tetragonopterus chalcus</i>			1		2										3	189-189

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Thayeria obliqua</i>			1		3			1		3					8	87-120
<i>Tyttobrycon dorsimaculatus</i>		20			2										22	181-279
<i>Tyttocharax cochui</i>			15	2	1										18	142-243
<i>Tyttocharax madeirae</i>			1		1		1	5	5	1					14	97-244
<i>Tyttocharax tambopatensis</i>		18	14						45						77	168-626
<i>Xenrobrycon heterodon</i>		1	17			2	3	1	3		1				28	102-396
<i>Xenrobrycon polyancistrus</i>		1	3						16						20	162-311
GYMNOTIFORMES		137	40	32	21	11		24	122	3	2				392	85-1082
Apterodontidae		11	11	26	2	2		13	20		1				86	85-1082
<i>Adontosternarchus balaenops</i>				1				1	1						3	85-86
<i>Adontosternarchus clarkae</i>			1	1											2	87-136
<i>Adontosternarchus nebulosus</i>								1							1	93-93
<i>Apteronotus albifrons</i>		6	1	2		1			9		1				20	87-1082
<i>Apteronotus bonapartii</i>		1	3	3					4						11	85-650
<i>Compsaraia samueli</i>				2				3							5	86-93
<i>Magosternarchus duccis</i>								1							1	85-85
<i>Magosternarchus raptor</i>				1				1							2	85-93
<i>Orthosternarchus tamandua</i>				2											2	87-87
<i>Parapteronotus hasemani</i>			1	1					1						3	87-87
<i>Platyurosternarchus</i>			1	1	2				2						6	87-217
<i>macrostoma</i>																
<i>Porotergus duende</i>				2											2	87-87
<i>Porotergus gimbeli</i>			1					1							2	93-168
<i>Sternarchella orthos</i>				1				1							2	85-87
<i>Sternarchella rex</i>								1							1	86-86
<i>Sternarchella schotti</i>								1							1	93-93
<i>Sternarchella terminalis</i>									1						1	-
<i>Sternarchogiton labiatus</i>				2											2	87-87
<i>Sternarchogiton nattereri</i>								1							1	86-86
<i>Sternarchogiton porcinum</i>				3											3	85-87
<i>Sternarchogiton preto</i>				2											2	87-87
<i>Sternarchorhamphus muelleri</i>			2					1							3	93-93
<i>Sternarchorhynchus</i>		2													2	-
<i>curvirostris</i>																
<i>Sternarchorhynchus goeldii</i>				1											1	87-87
<i>Sternarchorhynchus</i>		2													2	-
<i>hagedornae</i>																
<i>Sternarchorhynchus montanus</i>			1												1	174-174
<i>Sternarchorhynchus</i>																
<i>oxyrhynchus</i>						1									1	249-249
<i>Sternarchorhynchus retzeri</i>				1											1	87-87

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Sternarchorhynchus stewarti</i>									2						2	218-224
Sternopygidae		65	18	2	8	4		7	52		1				157	87-1082
<i>Distocyclus conirostris</i>		1													1	212-212
<i>Eigenmannia humboldtii</i>		1			2				3						6	155-179
<i>Eigenmannia limbata</i>								1							1	118-118
<i>Eigenmannia macrops</i>		4						1							5	102-241
<i>Eigenmannia trilineata</i>		2	1												3	136-257
<i>Eigenmannia virescens</i>		32	7		2			1	29						71	93-1082
<i>Rhabdolichops caviceps</i>								1							1	93-93
<i>Rhabdolichops</i>								1							1	93-93
<i>electrogrammus</i>								1							1	93-93
<i>Rhabdolichops troscheli</i>				1				1							2	87-87
<i>Sternopygus macrurus</i>		25	10	1	4	4		1	20		1				66	141-704
Gymnotidae		32	2		4	5			19	2					64	135-542
<i>Electrophorus electricus</i>		4				1			1						6	189-256
<i>Gymnotus anguillaris</i>					1										1	176-176
<i>Gymnotus carapo</i>		24	2		1	2			10	1					40	135-542
<i>Gymnotus chaviro</i>		2				2			1						5	223-263
<i>Gymnotus coatesi</i>		2			2										4	176-219
<i>Gymnotus javari</i>									6	1					7	135-310
<i>Gymnotus ucumara</i>									1						1	302-302
Hypopomidae		19	4	1	2			1	2	1					30	87-377
<i>Brachyhypopomus beebei</i>		1							1						2	131-227
<i>Brachyhypopomus brevirostris</i>		5	1						1	1					8	136-377
<i>Brachyhypopomus</i>		13	1												14	186-279
<i>pinnicaudatus</i>																
<i>Steatogenys elegans</i>			2	1	2			1							6	87-196
Rhamphichthyidae		10	5	3	5			3	29						55	85-305
<i>Gymnorhamphichthys</i>		3	3		1										7	141-305
<i>hypostomus</i>																
<i>Gymnorhamphichthys rondoni</i>				1	1										2	87-176
<i>Hypopygus lepturus</i>			1		1			3	16						21	96-141
<i>Hypopygus ortegai</i>									10						10	114-136
<i>Rhamphichthys lineatus</i>				1											1	85-85
<i>Rhamphichthys marmoratus</i>		5	1		2										8	167-189
<i>Rhamphichthys rostratus</i>		2		1					3						6	87-183
SILURIFORMES	2	562	801	53	56	81	12	129	1452	26	118	7	60	2	3361	5-4396
Trichomycteridae		38	76	2	4	2	4	6	124	7	16	7	31		317	64-4396
<i>Acanthopoma annectens</i>									10						10	247-986
<i>Henonemus punctatus</i>		3	33		3	1	1	3	42	3	4				93	97-400
<i>Henonemus taxistigmus</i>									10						10	216-759

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Ituglanis amazonicus</i>		10	2						2						14	109-955
<i>Megalocentor echthrus</i>								1							1	85-85
<i>Ochmacanthus reinhardtii</i>		3	3	2			2	1	1						12	102-324
<i>Paracanthopoma parva</i>		1	2												3	164-239
<i>Pareiodon microps</i>								1							1	93-93
<i>Plectrochilus diabolicus</i>			1												1	180-180
<i>Pseudostegophilus nemurus</i>		1	1						2		12				16	168-286
<i>Trichomycterus barbouri</i>									1						1	-
<i>Trichomycterus dispar</i>		1													1	4396-4396
<i>Trichomycterus fassli</i>									1						1	-
<i>Trichomycterus hasemani</i>									2						2	-
<i>Trichomycterus punctulatus</i>		1											31		32	64-1282
<i>Trichomycterus rivulatus</i>		2							8			7			17	2914-4396
<i>Tridentopsis pearsoni</i>		7				1				4					12	90-263
<i>Vandellia cirrhosa</i>		9	34		1		1		45						90	109-413
Callichthyidae		49	42	7	9	5	3	19	52	4	4				194	85-955
<i>Callichthys callichthys</i>		3	2						3		2				10	201-790
<i>Corydoras acutus</i>								1	1						2	-
<i>Corydoras aeneus</i>		2	2												4	196-227
<i>Corydoras agassizii</i>			3					1							4	179-218
<i>Corydoras ambiacus</i>			1												1	199-199
<i>Corydoras arcuatus</i>								3							3	118-126
<i>Corydoras armatus</i>			4					1		1					6	102-209
<i>Corydoras atropersonatus</i>			1												1	201-201
<i>Corydoras coriatae</i>									2						2	-
<i>Corydoras elegans</i>				1	1				2						4	155-160
<i>Corydoras julii</i>			1												1	201-201
<i>Corydoras leucomelas</i>		1						1	1						3	117-246
<i>Corydoras loretoensis</i>			6	2	1										9	85-219
<i>Corydoras metae</i>										1					1	108-108
<i>Corydoras multiradiatus</i>								1	1						2	-
<i>Corydoras napoensis</i>		2	1		1										4	194-196
<i>Corydoras ortegai</i>							3	1							4	102-126
<i>Corydoras panda</i>									9						9	258-570
<i>Corydoras pastazensis</i>			7		1			3	1						12	113-238
<i>Corydoras pygmaeus</i>			1												1	109-109
<i>Corydoras rabauti</i>			2		1										3	196-199
<i>Corydoras semiaquilus</i>		1	1							2					4	151-309
<i>Corydoras splendens</i>			3					2	4						9	88-157
<i>Corydoras stenocephalus</i>		18							13						31	144-955
<i>Corydoras sychri</i>			1	2											3	142-222

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Corydoras trilineatus</i>		6	4					3	4						17	117-260
<i>Dianema longibarbis</i>				1	1	4		1	2						9	88-256
<i>Dianema urostriatum</i>			1												1	-
<i>Hoplosternum littorale</i>		1				1			2						4	269-269
<i>Lepthoplosternum altamazonicum</i>					1				2		2				5	246-252
<i>Lepthoplosternum beni</i>		13													13	181-240
<i>Megalechis picta</i>		1			1										2	91-185
<i>Megalechis thoracata</i>		1	1	1	1			1	5						10	86-167
Loricariidae		252	403	17	15	41		29	745	4	69		5	2	1582	30-4097
<i>Ancistrus bufonius</i>			2						15						17	512-1655
<i>Ancistrus cirrhosus</i>			1						3						4	144-480
<i>Ancistrus dolichopterus</i>		1													1	-
<i>Ancistrus erinaceus</i>			1						2						3	218-319
<i>Ancistrus heterorhynchus</i>		2													2	200-230
<i>Ancistrus hoplogenys</i>			1												1	235-235
<i>Ancistrus leucostictus</i>		5	1			1		4	2						13	86-955
<i>Ancistrus malacops</i>			1												1	285-285
<i>Ancistrus marcapatae</i>		4							21						25	318-1307
<i>Ancistrus megalostomus</i>		4							3						7	360-665
<i>Ancistrus occloi</i>									40						40	237-1079
<i>Ancistrus tamboensis</i>									20						20	235-646
<i>Ancistrus temminckii</i>		7						1	2						10	209-457
<i>Aphanotorulus emarginatus</i>		17	20		1	2		2	55	1	4				102	86-825
<i>Aphanotorulus unicolor</i>		37	32		3	14		1	116		18				221	130-1112
<i>Aposturisoma myriodon</i>									3						3	302-315
<i>Chaetostoma branickii</i>			1												1	1048-1048
<i>Chaetostoma changae</i>			9												9	562-563
<i>Chaetostoma daidalmatos</i>			7												7	563-650
<i>Chaetostoma lineopunctatum</i>		1	19						104						124	218-925
<i>Chaetostoma loborhynchus</i>									1						1	840-840
<i>Chaetostoma microps</i>			8										4		12	30-1214
<i>Chaetostoma mollinasum</i>													1		1	-
<i>Chaetostoma stroumpoulos</i>			12												12	563-650
<i>Dekeyseria picta</i>									1						1	655-655
<i>Farlowella amazonum</i>			2	1					1						4	136-209
<i>Farlowella knerii</i>		3	2						14						19	182-576
<i>Farlowella nattereri</i>		1	2						2	2	2				9	100-297
<i>Farlowella oxyrryncha</i>		3	1					1	10		2				17	113-341
<i>Farlowella smithi</i>		4	9						14		1				28	125-490
<i>Farlowella vittata</i>								1							1	130-130

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Fonchiiloricaria nanodon</i>			2												2	579-664
<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>		32	2			1		2	19						56	86-354
<i>Hypoptopoma brevirostratum</i>								1							1	110-110
<i>Hypoptopoma elongatum</i>		1													1	221-221
<i>Hypoptopoma gulare</i>		2	1					1	4						8	171-212
<i>Hypoptopoma incognitum</i>		7													7	200-239
<i>Hypoptopoma psilogaster</i>					1										1	-
<i>Hypoptopoma sternoptychum</i>			1						1						2	168-168
<i>Hypoptopoma thoracatum</i>		1	13						5						19	127-233
<i>Hypostomus bolivianus</i>									2						2	267-267
<i>Hypostomus cochliodon</i>		1	2	1											4	222-524
<i>Hypostomus commersoni</i>			1												1	-
<i>Hypostomus ericius</i>			17						16		13				46	125-702
<i>Hypostomus fonchii</i>									2						2	273-461
<i>Hypostomus hemicochliodon</i>			1						1						2	201-218
<i>Hypostomus levis</i>									3						3	369-606
<i>Hypostomus niceforoi</i>			1						5						6	212-459
<i>Hypostomus oculus</i>			9						2						11	125-250
<i>Hypostomus pyrineusi</i>		7	11			1			33						52	149-536
<i>Lamontichthys filamentosus</i>		9	3		1	2			4						19	163-374
<i>Lamontichthys stibaros</i>			3						2						5	401-742
<i>Lasiancistrus heteracanthus</i>			3					1	1						5	189-301
<i>Lasiancistrus schomburgkii</i>			4						11						15	125-685
<i>Limatulichthys griseus</i>			48	8	1	7		1	29		9				103	86-1082
<i>Loricaria cataphracta</i>			10	1					5						16	149-4097
<i>Loricaria clavipinna</i>		7	11					1	14		5				38	119-500
<i>Loricaria simillima</i>		3	7		1			1	5						17	86-363
<i>Loricariichthys maculatus</i>		3							1						4	159-202
<i>Loricariichthys platymetopon</i>		3													3	241-273
<i>Loricariichthys stuebelii</i>									1						1	-
<i>Otocinclus batmani</i>				2	1				1						4	100-218
<i>Otocinclus cocama</i>									1						1	115-115
<i>Otocinclus huaorani</i>			5					2	6		1				14	110-277
<i>Otocinclus macrospilus</i>			24	1	1										26	136-238
<i>Otocinclus vestitus</i>			3												3	201-205
<i>Otocinclus vittatus</i>		3	3												6	164-358
<i>Oxyropsis carinata</i>									1						1	217-217
<i>Oxyropsis wrightiana</i>			2												2	171-194
<i>Panaqolus albomaculatus</i>			1						2						3	297-297
<i>Panaqolus changae</i>									2		1				3	297-376

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Panaqolus dentex</i>									1						1	201-201
<i>Panaqolus gnomus</i>			1						1						2	-
<i>Panaqolus nocturnus</i>			4												4	174-909
<i>Panaque bathyphilus</i>			1												1	167-167
<i>Panaque nigrolineatus</i>														2	2	-
<i>Panaque schaeferi</i>			2						2						4	230-284
<i>Peckoltia brevis</i>		1	1			2			2						6	125-298
<i>Peckoltia relictum</i>			2												2	499-525
<i>Peckoltia vittata</i>			1						1						2	130-218
<i>Peckoltichthys bachi</i>			3						1						4	125-284
<i>Planiloricaria cryptodon</i>		7	4		1				2		1				15	149-325
<i>Pseudohemiodon apithanos</i>			5												5	177-218
<i>Pseudohemiodon laminus</i>			1												1	200-200
<i>Pseudorinelepis genibarbis</i>								1	4						5	201-201
<i>Pterosturisoma microps</i>									1						1	157-157
<i>Pterygoplichthys disjunctivus</i>		4	5												9	167-280
<i>Pterygoplichthys gibbiceps</i>			1						4						5	-
<i>Pterygoplichthys multiradiatus</i>						3		1							4	250-263
<i>Pterygoplichthys pardalis</i>			3			1			3						7	102-189
<i>Pterygoplichthys punctatus</i>		3							1		1				5	167-269
<i>Pterygoplichthys scrophus</i>									1						1	105-105
<i>Rhadinoloricaria bahuaja</i>		14				1			1		6				22	243-524
<i>Rhadinoloricaria condei</i>					1										1	-
<i>Rhadinoloricaria macromystax</i>								2							2	73-73
<i>Rhadinoloricaria rhami</i>			1			1			7						9	150-331
<i>Rineloricaria konopickyi</i>		1			1										2	265-265
<i>Rineloricaria lanceolata</i>		31	7			1		3	52	1					95	108-524
<i>Rineloricaria morrowi</i>		12	5	2	2			1	19		2				43	86-955
<i>Rineloricaria wolfei</i>		1	3	1				1			1				7	102-282
<i>Spatuloricaria evansii</i>		2							5						7	237-439
<i>Spatuloricaria pугanensis</i>			10			1			3		2				16	163-1082
<i>Sturisoma guentheri</i>			5			3									8	189-314
<i>Sturisoma nigrirostrum</i>		8	17						26						51	149-591
<i>Sturisoma rostratum</i>			2												2	250-331
Scoloplacidae		3													3	194-194
<i>Scoloplax dicra</i>		3													3	194-194
Astroblepidae			16						15				2		33	834-3390
<i>Astroblepus longiceps</i>			3												3	3331-3389
<i>Astroblepus longifilis</i>			1												1	944-944
<i>Astroblepus mancoi</i>									2						2	-
<i>Astroblepus peruanus</i>									8						8	943-1583

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Astroblepus rosei</i>			6										1		7	1488-3390
<i>Astroblepus sabalo</i>									5						5	834-1063
<i>Astroblepus simonsii</i>			2										1		3	3390-3390
<i>Astroblepus supramollis</i>			2												2	1905-2443
<i>Astroblepus vanceae</i>			2												2	1128-1905
Cetopsidae		21	9		3	2	1	5	18		2		3		64	11-1436
<i>Cetopsidium minutum</i>					1										1	-
<i>Cetopsidium morenoi</i>									1						1	224-224
<i>Cetopsis candiru</i>		1	1						3		2				7	245-305
<i>Cetopsis coecutiens</i>		5	2			2									9	168-356
<i>Cetopsis gobioides</i>		2	1												3	312-312
<i>Cetopsis montana</i>			1						2						3	150-562
<i>Cetopsis oliveirai</i>					2										2	-
<i>Cetopsis parma</i>									1						1	536-536
<i>Cetopsis plumbea</i>		4	3						4						11	190-1436
<i>Denticetopsis seducta</i>			1				1	5	3						10	97-303
<i>Helogenes marmoratus</i>		9							4						13	103-248
<i>paracetopsis atahualpa</i>													1		1	48-48
<i>Paracetopsis bleekeri</i>													2		2	11-23
Aspredinidae	1	6	6	3	3			3	5		1				28	87-326
<i>Amaralia hypsiura</i>									2						2	201-222
<i>Bunocephalus aleuropsis</i>	1		1												2	250-250
<i>Bunocephalus coracoideus</i>		3	1	1				2	1						8	105-305
<i>Bunocephalus knerii</i>			1		1										2	165-165
<i>Bunocephalus verrucosus</i>			1					1	1						3	105-280
<i>Ernstichthys megistus</i>		1													1	309-309
<i>Hoplomyzon papillatus</i>		1													1	258-258
<i>Pterobunocephalus depressus</i>		1	2	1					1						5	155-309
<i>Pterobunocephalus dolichurus</i>				1											1	87-87
<i>Xyliphius melanopterus</i>					2						1				3	326-326
Auchenipteridae	1	25	26	3	3	1	1	12	31		3				106	86-570
<i>Ageneiosus inermis</i>		2													2	-
<i>Ageneiosus ucayalensis</i>		2													2	-
<i>Ageneiosus vittatus</i>		1													1	-
<i>Auchenipterichthys thoracatus</i>			1						1						2	136-136
<i>Auchenipterus ambyiacus</i>		2	1												3	174-218
<i>Auchenipterus fordicei</i>									1						1	-
<i>Auchenipterus nuchalis</i>		7	3						3		1				14	162-305
<i>Centromochlus existimatus</i>								2							2	86-86
<i>Centromochlus heckelii</i>			4						1						5	125-174
<i>Centromochlus perugiae</i>		11	8		1	1		5	15		2				43	118-570

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Entomocorus benjamini</i>	1														1	-
<i>Epapterus dispilurus</i>								1	7						8	86-155
<i>Gelanoglanis stroudi</i>			1												1	-
<i>Gelanoglanis travieso</i>							1								1	212-212
<i>Liosomadoras morrowi</i>				2											2	155-155
<i>Liosomadoras oncinus</i>								1							1	-
<i>Tatia dunni</i>			1		1										2	176-178
<i>Tatia intermedia</i>			4												4	168-243
<i>Tetranematichthys wallacei</i>			1												1	176-176
<i>Trachelyopterus galeatus</i>			2	1	1			1	2						7	91-218
<i>Trachycorystes trachycorystes</i>								1							1	-
<i>Tympanopleura atronassus</i>								1							1	-
<i>Tympanopleura brevis</i>									1						1	-
Doradidae		6	18	14	6		1	16	99	8					168	71-308
<i>Acanthodoras cataphractus</i>					1			1							2	-
<i>Agamyxis pectinifrons</i>			1						3						4	157-157
<i>Amblyodoras monitor</i>										1					1	108-108
<i>Amblyodoras nauticus</i>			1	2											3	86-88
<i>Anadoras grypus</i>					1				5						6	-
<i>Anadoras weddellii</i>									1						1	158-158
<i>Hassar orestis</i>			1												1	-
<i>Hemidoras morrisi</i>								1							1	94-94
<i>Hemidoras stenopeltis</i>			2						3						5	136-152
<i>Leptodoras acipenserinus</i>									3						3	141-193
<i>Leptodoras juruensis</i>					1										1	-
<i>Megalodoras uranoscopus</i>			1												1	-
<i>Nemadoras elongatus</i>							1								1	-
<i>Nemadoras hemipeltis</i>								1							1	-
<i>Nemadoras humeralis</i>		1	1	1				1	4	1					9	86-86
<i>Opsodoras stuebelii</i>								1	10	1					12	86-86
<i>Ossancora eigenmanni</i>									4	1					5	-
<i>Ossancora punctata</i>			2					2	18						22	86-157
<i>Oxydoras niger</i>				1	1			1	6						9	108-158
<i>Physopyxis ananas</i>				2				4							6	89-118
<i>Physopyxis lyra</i>				4	1					1					6	85-108
<i>Platyodoras costatus</i>			1	1				1	18						21	86-165
<i>Platyodoras hancockii</i>			2	2	1			2	1						8	94-136
<i>Pterodoras granulosus</i>		1	2						12	1					16	139-308
<i>Rhinodoras boehlkei</i>		1	1												2	174-264
<i>Tenellus trimaculatus</i>			1	1					1	1					4	71-178
<i>Trachydoras brevis</i>								1							1	-

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Trachydoras nattereri</i>			1						3						4	136-141
<i>Trachydoras steindachneri</i>		3	1						7	1					12	141-207
Heptapteridae		52	101	2	8	9		10	71	3	7		19		282	5-3313
<i>Brachyrhamdia marthae</i>			1						1						2	-
<i>Cetopsorhamdia phantasia</i>					1				2						3	399-401
<i>Chasmocranus peruanus</i>			1						2						3	195-413
<i>Goeldiella eques</i>					2										2	-
<i>Imparfinis guttatus</i>			3												3	149-174
<i>Imparfinis stictionotus</i>		2	6			1		2	5		2				18	113-333
<i>Myoglanis koepcke</i>								2	2	1					5	105-135
<i>Pariolius armillatus</i>									8	1					9	154-331
<i>Phenacorhamdia boliviana</i>		3													3	314-342
<i>Pimelodella buckleyi</i>			4												4	702-730
<i>Pimelodella cristata</i>			14	1					5						20	89-202
<i>Pimelodella elongata</i>													8		8	5-113
<i>Pimelodella gracilis</i>		26	63	1	1	4		6	23		5				129	86-1953
<i>Pimelodella grisea</i>			1												1	166-166
<i>Pimelodella hasemani</i>		2	2		2	3			2						11	201-685
<i>Pimelodella lateristriga</i>		1	1						1						3	200-207
<i>Pimelodella notomelas</i>			2												2	194-238
<i>Pimelodella serrata</i>			1												1	328-328
<i>Pimelodella steindachneri</i>		2	1		1										4	195-260
<i>Pimelodella yuncensis</i>													4		4	527-527
<i>Rhamdia quelen</i>		16	1		1	1			20	1			2		42	72-3313
<i>Rhamdia xetequepeque</i>													5		5	64-1052
Pimelodidae		109	100	5	5	20	2	29	286		16				572	71-1813
<i>Aguarunichthys torosus</i>			1												1	163-163
<i>Brachyplatystoma juruense</i>				1		1			1						3	251-251
<i>Brachyplatystoma platynemum</i>								1							1	93-93
<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>						1									1	251-251
<i>Calophysus macropterus</i>			5		1	2			2						10	139-256
<i>Cheirocerus eques</i>		9	7		1		2		6		7				32	93-305
<i>Cheirocerus goeldii</i>		1	1												2	150-273
<i>Duopalatinus peruanus</i>		1							1						2	177-264
<i>Exallodontus aguanai</i>		4			1										5	189-264
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>		2	6						10						18	92-226
<i>Hypophthalmus edentatus</i>		1						5	10						16	86-157
<i>Hypophthalmus marginatus</i>		1						1	3						5	86-157
<i>Leiarius marmoratus</i>		1	2						3						6	144-189
<i>Megalonema amaxanthum</i>		6	1			2			1						10	174-362

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Megalonema platycephalum</i>		3	2			1			4						10	174-303
<i>Phractocephalus hemioliopus</i>								2	2						4	108-157
<i>Pimelodina flavipinnis</i>		3	1		1	1			1						7	189-273
<i>Pimelodus altissimus</i>		3						1	1						5	86-149
<i>Pimelodus blochii</i>		10	29			4		6	76		5				130	88-536
<i>Pimelodus coprophagus</i>									5						5	-
<i>Pimelodus maculatus</i>		22	11	1		2		1	29		1				67	89-441
<i>Pimelodus ornatus</i>		1	12			1			24						38	130-1082
<i>Pimelodus pictus</i>		15	13					1	73						102	71-1813
<i>Pimelodus tetramerus</i>				3											3	89-155
<i>Pinirampus pirinampu</i>		1	1			1			2		1				6	149-259
<i>Platysilurus mucosus</i>		5	1			2		1	6		1				16	86-303
<i>Platystomatichthys sturio</i>		5				1			1						7	167-273
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>		1						1	1						3	144-200
<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>		2			1				1						4	167-189
<i>Sorubim elongatus</i>								1							1	102-102
<i>Sorubim lima</i>		11	7			1		5	22		1				47	73-305
<i>Sorubim maniradii</i>								1							1	89-89
<i>Sorubimichthys planiceps</i>								2	1						3	84-86
<i>Zungaro zungaro</i>		1													1	241-241
Pseudopimelodidae		1	4			1			6						12	217-556
<i>Batrochoglanis raninus</i>						1			1						2	217-251
<i>Microglanis pellopterygius</i>									2						2	549-556
<i>Microglanis zonatus</i>									3						3	303-480
<i>Pseudopimelodus bufonius</i>		1	3												4	301-318
<i>Pseudopimelodus pulcher</i>			1												1	236-236
SALMONIFORMES		1	1						8			3	6		19	2110-3883
Salmonidae		1	1						8			3	6		19	2110-3883
<i>Oncorhynchus mykiss*</i>		1	1						8			3	6		19	2110-3883
BATRACHOIDIFORMES			24	1	1			1					1		28	134-272
Batrachoididae			24	1	1			1					1		28	134-272
<i>Aphos porosus</i>													1		1	-
<i>Thalassophryne amazonica</i>			24	1	1			1							27	134-272
GOBIIFORMES													19		19	3-48
Eleotridae													12		12	3-36
<i>Dormitator latifrons</i>													2		2	3-18
<i>Gobiomorus maculatus</i>													10		10	5-36
Gobiidae													7		7	3-48
<i>Awaous banana</i>													3		3	21-48
<i>Bathygobius ramosus</i>													2		2	-

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Ctenogobius sagittula</i>													1		1	44-44
<i>Evorthodus minutus</i>													1		1	3-3
SYNBRANCHIFORMES		7	2					2	17						28	117-672
Synbranchidae		7	2					2	17						28	117-672
<i>Synbranchus lampreia</i>		1													1	-
<i>Synbranchus madeirae</i>			1						2						3	302-331
<i>Synbranchus marmoratus</i>		6	1					2	15						24	117-672
PLEURONECTIFORMES		6	20	2	2			1	24	1	4		8		68	4-285
Paralichthyidae													2		2	210-210
<i>Citharichthys gilberti</i>													1		1	-
<i>Paralichthys adspersus</i>													1		1	210-210
Achiridae		6	20	2	2			1	24	1	4		6		66	4-285
<i>Apionichthys nattereri</i>			1						2						3	180-203
<i>Achirus achirus</i>			13	2	2			1	7						25	86-204
<i>Achirus mazatlanus</i>													2		2	11-48
<i>Achirus scutum</i>													1		1	-
<i>Apionichthys rosai</i>									1						1	-
<i>Hypoclinemus mentalis</i>		6	6						5	1	3				21	156-284
<i>Apionichthys finis</i>									9		1				10	203-285
<i>Trinectes fluviatilis</i>													2		2	4-4
<i>Trinectes fonsecensis</i>													1		1	11-11
CICHLIFORMES		297	285	70	39	18	12	71	501	13	10		93	4	1413	18-1233
Cichlidae		297	285	70	39	18	12	71	501	13	10		93	4	1413	18-1233
<i>Acaronia nassa</i>		1		4	1			2							8	86-155
<i>Aequidens diadema</i>								1	6						7	113-137
<i>Aequidens patricki</i>									24						24	248-1155
<i>Aequidens tetramerus</i>		52	24	12	5	4	4	10	24	6					141	86-1082
<i>Andinoacara rivulatus</i>													63		63	19-1052
<i>Andinoacara stalsbergi</i>													8		8	30-362
<i>Apistogramma agassizii</i>			4				1	3	9	1					18	90-187
<i>Apistogramma bitaeniata</i>				2	2										4	83-83
<i>Apistogramma cacatuoides</i>			1						2						3	201-201
<i>Apistogramma cinilabra</i>								5							5	151-151
<i>Apistogramma cruzi</i>		1	6		4										11	109-227
<i>Apistogramma eunotus</i>			1	1				2	2						6	98-117
<i>Apistogramma luelingi</i>		40													40	181-342
<i>Apistogramma trifasciata</i>														1	1	-
<i>Apistogramma urteagai</i>		19													19	204-364
<i>Astronotus crassipinnis</i>								1							1	-
<i>Astronotus ocellatus</i>		1						3	7						11	96-201
<i>Biotodoma cupido</i>			3	2			1	1	1						8	86-120

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Bujurquina apoparuana</i>									11						11	217-551
<i>Bujurquina cordemadi</i>		5													5	167-260
<i>Bujurquina eurhinus</i>		17				1									18	249-495
<i>Bujurquina hophrys</i>			7		3			2	16						28	105-378
<i>Bujurquina huallagae</i>			57						1						58	128-825
<i>Bujurquina labiosa</i>									24						24	316-562
<i>Bujurquina megalospilus</i>									13		3				16	213-1155
<i>Bujurquina moriorum</i>			40	2	2		2	6	2	2					56	90-243
<i>Bujurquina ortegai</i>			7	2	1										10	142-805
<i>Bujurquina peregrinabunda</i>			7		2			1							10	113-208
<i>Bujurquina robusta</i>									34						34	283-787
<i>Bujurquina syspilus</i>		2	10		1				3		4				20	139-384
<i>Bujurquina tambopatae</i>		37							1						38	181-955
<i>Chaetobranchius flavescens</i>								1	3						4	157-157
<i>Cichla monoculus</i>			5	5	1			6	8						25	86-201
<i>Cichla pleiozona</i>		2													2	202-221
<i>Cichlasoma amazonarum</i>			15	3		5		1	31						55	86-264
<i>Cichlasoma boliviense</i>		20				5									25	167-364
<i>Cichlasoma dimerus</i>														1	1	-
<i>Coptodon rendalli</i>									1			4			5	30-284
<i>Crenicara punctulata</i>		1	3	1	3				2	1					11	90-234
<i>Crenicichla alta</i>									1						1	201-201
<i>Crenicichla anthurus</i>			13	1	2			5	14	1					36	102-368
<i>Crenicichla cincta</i>									1						1	224-224
<i>Crenicichla lucius</i>			1	1	2				8						12	91-273
<i>Crenicichla proteus</i>				1	1	3		2	23	1					31	86-1155
<i>Crenicichla reticulata</i>							1								1	-
<i>Crenicichla saxatilis</i>			1												1	-
<i>Crenicichla sedentaria</i>		3	27						81		3				114	114-1233
<i>Crenicichla semicincta</i>		47	7						12	1					67	154-955
<i>Heroina isonycterina</i>			1						2						3	201-218
<i>Heros efasciatus</i>			3	2				3	21						29	86-179
<i>Heros severus</i>			2	2					3						7	164-164
<i>Hypselecara coryphaenoides</i>									1						1	217-217
<i>Hypselecara temporalis</i>		1	14	1	3		1	1	10						31	120-229
<i>Laetacara dorsigera</i>														1	1	-
<i>Laetacara flavilabris</i>			1	1	1			1	4						8	91-293
<i>Laetacara thayeri</i>					1			1							2	96-96
<i>Mesoheros festae</i>												1			1	-
<i>Mesonauta festivus</i>		31	1	2				2	2						38	93-254
<i>Mesonauta insignis</i>							1	1	3						5	-

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Mesonauta mirificus</i>			2	8	3			3	10						26	89-157
<i>Oreochromis niloticus*</i>		1	4						3				17		25	18-805
<i>Pterophyllum scalare</i>			1	5				2	18						26	96-157
<i>Satanoperca jurupari</i>		16	17	12	1		1	5	16						68	86-454
<i>Satanoperca pappaterra</i>														1	1	-
<i>Tahuantinsuyoa chipi</i>									24						24	237-868
<i>Tahuantinsuyoa macantzatzá</i>									19						19	254-454
ATHERINIFORMES			1										22		23	27-2256
Atherinopsidae			1										22		23	27-2256
<i>Basilichthys archaeus</i>													13		13	27-1406
<i>Basilichthys semotilus</i>			1										8		9	915-2256
<i>Odontesthes bonariensis*</i>													1		1	527-527
CYPRINODONTIFORMES		18	14	2				1	83			70	74		262	3-4501
Rivulidae		18	5	2				1	10						36	116-591
<i>Anablepsoides beniensis</i>		9													9	202-279
<i>Anablepsoides corpulentus</i>								1							1	143-143
<i>Anablepsoides intermittens</i>				1											1	-
<i>Anablepsoides ornatus</i>									1						1	135-135
<i>Anablepsoides peruanus</i>									1						1	500-500
<i>Anablepsoides rubrolineatus</i>									6						6	116-143
<i>Anablepsoides urophthalmus</i>		7	5						2						14	196-591
<i>Laimosemion rectocaudatus</i>				1											1	-
<i>Moema pepotei</i>		1													1	-
<i>Moema staecki</i>		1													1	210-210
Cyprinodontidae									67			70	10		147	3756-4501
<i>Orestias agassii</i>									36			15	4		55	3756-4501
<i>Orestias alba</i>												5			5	3823-3835
<i>Orestias ctenolepis</i>												3			3	3823-3883
<i>Orestias cuvieri</i>												1			1	3835-3835
<i>Orestias elegans</i>									3						3	-
<i>Orestias empyraeus</i>									10						10	4160-4274
<i>Orestias gymnota</i>									14				1		15	4081-4358
<i>Orestias hardini</i>													4		4	4358-4400
<i>Orestias jussiei</i>									3						3	-
<i>Orestias lutea</i>												5			5	-
<i>Orestias mulleri</i>												3			3	-
<i>Orestias multiporis</i>												7			7	3818-3883
<i>Orestias munda</i>													1		1	-
<i>Orestias olivacea</i>												5			5	3859-3859
<i>Orestias pentlandii</i>									1			9			10	3832-3835
<i>Orestias richersoni</i>												3			3	3818-3883

Especies	CUENCA AMAZONICA											CUENCA DEL TITICACA	CUENCAS DEL PACIFICO	OTROS	Total	Rango Altitudinal (m)
	Beni	Madre de Dios	Marañón	Nanay	Napo	Purús	Putumayo	R.A. y otros afluentes	Ucayali	Yavarí	Yurúa					
<i>Orestias tschudii</i>												14			14	3815-3815
Poeciliidae			9						6				64		79	3-900
<i>Gambusia affinis*</i>													16		16	3-162
<i>Poecilia reticulata*</i>			9						6				47		62	19-900
<i>Poecilia velifera*</i>													1		1	19-19
BELONIFORMES		24	43	1	3	1		1	58		1		1		133	128-487
Belonidae		24	43	1	3	1		1	58		1				132	128-487
<i>Potamorrhaphis eigenmanni</i>		22	2		1										25	183-260
<i>Potamorrhaphis guianensis</i>			7	1	1			1	4						14	128-214
<i>Pseudotylorus angusticeps</i>		2	30		1	1			52		1				87	130-487
<i>Pseudotylorus microps</i>			4						2						6	167-209
Hemiramphidae													1		1	-
<i>Hyporhamphus rosae</i>													1		1	-
MUGILIFORMES													19		19	3-46
Mugilidae													19		19	3-46
<i>Mugil cephalus</i>													15		15	18-46
<i>Mugil curema</i>													4		4	3-18
TETRAODONTIFORMES			23				1	1	8	1					34	71-183
Tetraodontidae			23				1	1	8	1					34	71-183
<i>Colomesus asellus</i>			23				1	1	8	1					34	71-183
PERCIFORMES		10	15	2	2	3	3	2	10				4		51	3-366
Centropomidae													3		3	3-44
<i>Centropomus unionensis</i>													3		3	3-44
Carangidae													1		1	36-36
<i>Caranx caninus</i>													1		1	36-36
Sciaenidae		9	12		1	3	2		7						34	100-366
<i>Pachypops fourcroi</i>		1				1	2		1						5	241-366
<i>Pachypops trifilis</i>			2												2	145-160
<i>Pachyurus schomburgkii</i>		1	3						2						6	100-285
<i>Pachyurus stewarti</i>		1													1	241-241
<i>Plagioscion auratus</i>									2						2	157-157
<i>Plagioscion squamosissimus</i>		6	7		1	2			2						18	136-302
Polycentridae		1	3	2	1		1	2	3						13	102-300
<i>Monocirrhus polyacanthus</i>		1	3	2	1		1	2	3						13	102-300
CERATODONTIFORMES		2						1	1						4	108-108
Lepidosirenidae		2						1	1						4	108-108
<i>Lepidosiren paradoxa</i>		2						1	1						4	108-108
Total general	6	3170	3981	475	466	307	178	718	8022	265	395	80	558	9	18630	3-4767

*Especies introducidas (Cossíos, 2010)

ANEXO 4. LISTA DE ESPECIES DE PECES DE AGUAS CONTINENTALES DEL PERÚ (Hidalgo *et al.*, artículo en preparación)

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
ATHERINIFORMES	Atherinopsidae	<i>Basilichthys archaeus</i>	(Cope, 1878)
		<i>Basilichthys semotilus</i>	(Cope, 1874)
BATRACHOIDIFORMES	Batrachoididae	<i>Thalassophryne amazonica</i>	Steindachner, 1876
BELONIFORMES	Belonidae	<i>Belonion dibranchodon</i>	Collette, 1966
		<i>Potamorhaphis eigenmanni</i>	Miranda Ribeiro, 1915
		<i>Potamorhaphis guianensis</i>	(Jardine, 1843)
		<i>Potamorhaphis labiatus</i>	Sant'Anna, Delapieve & Reis, 2012
		<i>Pseudotylorus angusticeps</i>	(Günther, 1866)
		<i>Pseudotylorus microps</i>	(Günther, 1866)
CARCHARHINIFORMES	Carcharhinidae	<i>Carcharinus leucas</i>	(Valenciennes 1839)
CERATODONTIFORMES	Lepidosirenidae	<i>Lepidosiren paradoxa</i>	Fitzinger, 1837
CHARACIFORMES	Acestrorhynchidae	<i>Acestrorhynchus abbreviatus</i>	(Cope, 1878)
		<i>Acestrorhynchus altus</i>	Menezes, 1969
		<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	(Bloch, 1794)
		<i>Acestrorhynchus falcirostris</i>	(Cuvier, 1819)
		<i>Acestrorhynchus heterolepis</i>	(Cope, 1878)
		<i>Acestrorhynchus lacustris</i>	(Lütken, 1875)
		<i>Acestrorhynchus microlepis</i>	(Schomburgk, 1841)
		<i>Acestrorhynchus minimus</i>	Menezes, 1969
		<i>Acestrorhynchus nasutus</i>	Eigenmann, 1912
		<i>Gnathocharax steindachneri</i>	Fowler, 1913
		<i>Heterocharax macrolepis</i>	Eigenmann, 1912
		<i>Lonchogenys ilisha</i>	Myers, 1927
		<i>Roestes ogilviei</i>	(Fowler, 1914)
		<i>Abramites hypselonotus</i>	(Günther, 1868)
	Anostomidae	<i>Anostomus anostomus</i>	(Linnaeus, 1758)
		<i>Anostomus longus</i>	Géry, 1961
		<i>Laemolyta garmani</i>	(Borodin, 1931)
		<i>Laemolyta proxima</i>	(Garman, 1890)
		<i>Laemolyta taeniata</i>	(Kner, 1858)
		<i>Leporellus vittatus</i>	(Valenciennes, 1850)
		<i>Leporinus agassizii</i>	Steindachner 1876
		<i>Leporinus amazonicus</i>	Santos & Zuanon, 2008
		<i>Leporinus brunneus</i>	Myers, 1950
		<i>Leporinus fasciatus</i>	(Bloch, 1794)
		<i>Leporinus friderici</i>	(Bloch, 1794)
		<i>Leporinus holostictus</i>	Cope, 1878
		<i>Leporinus jatuncochi</i>	Ovchynnyk 1971
		<i>Leporinus maculatus</i>	Müller & Troschel, 1844
		<i>Leporinus moralesi</i>	Fowler, 1942
		<i>Leporinus multifasciatus</i>	Cope, 1878
		<i>Leporinus pearsoni</i>	Fowler 1940
		<i>Leporinus striatus</i>	Kner, 1858
		<i>Leporinus y-ophorus</i>	Eigenmann, 1922
		<i>Megaleporinus trifasciatus</i>	(Steindachner, 1876)
		<i>Nannostomus digrammus</i>	(Fowler, 1913)
		<i>Nannostomus eques</i>	Steindachner, 1876
		<i>Nannostomus marginatus</i>	Eigenmann, 1909
		<i>Nannostomus mortenthaleri</i>	Paepke & Arendt, 2001
		<i>Nannostomus trifasciatus</i>	Steindachner, 1876
		<i>Pseudanos gracilis</i>	(Kner, 1858)
		<i>Pseudanos trimaculatus</i>	(Kner, 1858)
		<i>Rhytidodus argenteofuscus</i>	Kner, 1858
		<i>Rhytidodus microlepis</i>	Kner, 1858
		<i>Schizodon fasciatus</i>	Spix & Agassiz, 1829
	Bryconidae	<i>Brycon alburnus</i>	(Günther, 1860)
		<i>Brycon amazonicus</i>	(Spix & Agassiz 1829)

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
		<i>Brycon atrocaudatus</i>	(Kner, 1863)
		<i>Brycon cephalus</i>	(Günther, 1869)
		<i>Brycon coxeyi</i>	Fowler, 1943
		<i>Brycon dentex</i>	Günther, 1860
		<i>Brycon falcatus</i>	Müller & Troschel, 1844
		<i>Brycon hilarii</i>	(Valenciennes, 1850)
		<i>Brycon melanopterus</i>	(Cope, 1872)
		<i>Brycon oligolepis</i>	Regan, 1913
		<i>Brycon pesu</i>	Müller & Troschel, 1845
		<i>Brycon polylepis</i>	Mosco Morales, 1988
		<i>Brycon stolzmanni</i>	Steindachner, 1879
		<i>Chilobrycon deuterodon</i>	Géry & de Rham, 1981
		<i>Salminus affinis</i>	Steindachner, 1880
		<i>Salminus brasiliensis</i>	(Cuvier, 1816)
		<i>Salminus hilarii</i>	Valenciennes, 1850
	Chalceidae	<i>Chalceus erythrurus</i>	(Cope, 1870)
		<i>Chalceus guaporensis</i>	Zanata & Toledo-Piza, 2004
		<i>Chalceus macrolepidotus</i>	Cuvier, 1818
	Characidae	<i>Acestrocephalus boehlkei</i>	Menezes, 1977
		<i>Acrobrycon ipaquianus</i>	(Cope, 1877)
		<i>Aphyocharax alburnus</i>	(Günther, 1869)
		<i>Aphyocharax nattereri</i>	(Steindachner, 1882)
		<i>Aphyocharax pusillus</i>	Günther, 1868
		<i>Astyanax abramis</i>	(Jenyns, 1842)
		<i>Astyanax bimaculatus</i>	(Linnaeus, 1758)
		<i>Astyanax boliviensis</i>	Ruiz-C., Román-Valencia, Taphorn, Backup & Ortega, 2018
		<i>Astyanax bopiensis</i>	Ruiz-C., Román-Valencia, Taphorn, Backup & Ortega, 2018
		<i>Astyanax fasciatus</i>	(Cuvier, 1819)
		<i>Astyanax festae</i>	(Boulenger, 1898)
		<i>Astyanax gandhiae</i>	Ruiz-C., Román-Valencia, Taphorn, Backup & Ortega, 2018
		<i>Astyanax kennedyi</i>	Géry, 1964
		<i>Astyanax longior</i>	(Cope, 1878)
		<i>Astyanax maximus</i>	(Steindachner, 1876)
		<i>Astyanax villwocki</i>	Zarske & Géry, 1999
		<i>Attonitus bounites</i>	Vari & Ortega, 2000
		<i>Attonitus ephimeros</i>	Vari & Ortega, 2000
		<i>Attonitus irisae</i>	Vari & Ortega, 2000
		<i>Axelrodia stigmatias</i>	(Fowler, 1913)
		<i>Bario steindachneri</i>	(Eigenmann, 1893)
		<i>Boehlkea fredcochui</i>	Géry, 1966
		<i>Brachyhalcinus copei</i>	(Steindachner, 1882)
		<i>Brachyhalcinus nummus</i>	Böhlke, 1958
		<i>Bryconacidnus ellisae</i>	(Pearson, 1924)
		<i>Bryconacidnus paipayensis</i>	(Pearson, 1929)
		<i>Bryconamericus alfredae</i>	Eigenmann, 1927
		<i>Bryconamericus bolivianus</i>	Pearson, 1924
		<i>Bryconamericus caucanus</i>	Eigenmann, 1913
		<i>Bryconamericus diaphanus</i>	(Cope, 1878)
		<i>Bryconamericus grosvenori</i>	Eigenmann, 1927
		<i>Bryconamericus osgoodi</i>	Eigenmann & Allen, 1942
		<i>Bryconamericus pachacuti</i>	Eigenmann, 1927
		<i>Bryconamericus pectinatus</i>	Vari & Siebert, 1990
		<i>Bryconamericus phoenicopterus</i>	(Cope, 1872)
		<i>Bryconella pallidifrons</i>	(Fowler, 1946)
		<i>Ceratobranchia binghami</i>	Eigenmann, 1927
		<i>Ceratobranchia delotaenia</i>	Chernoff & Machado-Allison 1990
		<i>Ceratobranchia obtusirostris</i>	Eigenmann, 1914
		<i>Charax caudimaculatus</i>	Lucena, 1987
		<i>Charax gibbosus</i>	(Linnaeus, 1758)
		<i>Charax tectifer</i>	(Cope, 1870)
		<i>Cheirodon luelingi</i>	Géry, 1964

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
		<i>Cheirodon ortegai</i>	Vari & Géry, 1980
		<i>Chrysobrycon eliasi</i>	Vanegas, Azpelicueta & Ortega, 2011
		<i>Chrysobrycon hesperus</i>	(Böhlke, 1958)
		<i>Chrysobrycon myersi</i>	(Weitzman & Thomerson, 1970)
		<i>Chrysobrycon yoliae</i>	Vanegas-Ríos, Azpelicueta & Ortega, 2014
		<i>Creagrutus anary</i>	Fowler, 1913
		<i>Creagrutus barrigai</i>	Vari & Harold, 2001
		<i>Creagrutus beni</i>	Eigenmann, 1911
		<i>Creagrutus cerritulus</i>	Netto-Ferreira & Vari, 2017
		<i>Creagrutus changae</i>	Vari & Harold, 2001
		<i>Creagrutus cochui</i>	Géry, 1964
		<i>Creagrutus flavescens</i>	Vari & Harold, 2001
		<i>Creagrutus gephyrus</i>	Böhlke & Saul, 1975
		<i>Creagrutus gracilis</i>	Vari & Harold, 2001
		<i>Creagrutus holmi</i>	Vari & Harold, 2001
		<i>Creagrutus kunturus</i>	Vari, Harold & Ortega, 1995
		<i>Creagrutus manu</i>	Vari & Harold, 2001
		<i>Creagrutus occidaneus</i>	Vari & Harold, 2001
		<i>Creagrutus ortegai</i>	Vari & Harold, 2001
		<i>Creagrutus ouranonastes</i>	Vari & Harold, 2001
		<i>Creagrutus pearsoni</i>	Mahnert & Géry, 1988
		<i>Creagrutus peruanus</i>	(Steindachner, 1876)
		<i>Creagrutus pila</i>	Vari & Harold, 2001
		<i>Creagrutus unguis</i>	Vari & Harold, 2001
		<i>Creagrutus yanatili</i>	Harold & Salcedo 2010
		<i>Ctenobrycon hauxwellianus</i>	(Cope, 1870)
		<i>Cynopotamus amazonum</i>	(Günther, 1868)
		<i>Eretmobrycon brevirostris</i>	(Günther, 1860)
		<i>Eretmobrycon peruanus</i>	(Müller & Troschel, 1845)
		<i>Eretmobrycon simus</i>	(Boulenger, 1898)
		<i>Galeocharax gulo</i>	(Cope, 1870)
		<i>Gephyrocharax major</i>	Myers, 1929
		<i>Gymnocorymbus ternetzi</i>	(Boulenger, 1895)
		<i>Gymnocorymbus thayeri</i>	Eigenmann, 1908
		<i>Hemibrycon divisorensis</i>	Bertaco, Malabarba, Hidalgo & Ortega 2007
		<i>Hemibrycon helleri</i>	Eigenmann, 1927
		<i>Hemibrycon huambonicus</i>	(Steindachner, 1882)
		<i>Hemibrycon jabonero</i>	Schultz, 1944
		<i>Hemibrycon jelskii</i>	(Steindachner, 1876)
		<i>Hemibrycon polyodon</i>	(Günther, 1864)
		<i>Hemibrycon tridens</i>	Eigenmann, 1922
		<i>Hemigrammus aguaruna</i>	Lima, Correa & Ota 2016
		<i>Hemigrammus analis</i>	Durbin, 1909
		<i>Hemigrammus bellottii</i>	(Steindachner 1882)
		<i>Hemigrammus boesemani</i>	Géry, 1959
		<i>Hemigrammus hyanuary</i>	Durbin, 1918
		<i>Hemigrammus levis</i>	Durbin, 1908
		<i>Hemigrammus luelingi</i>	Géry, 1964
		<i>Hemigrammus lunatus</i>	Durbin, 1918
		<i>Hemigrammus marginatus</i>	Ellis, 1911
		<i>Hemigrammus megaceps</i>	Fowler, 1945
		<i>Hemigrammus neptunus</i>	Zarske & Géry, 2002
		<i>Hemigrammus ocellifer</i>	(Steindachner, 1882)
		<i>Hemigrammus pulcher</i>	Ladiges, 1938
		<i>Hemigrammus rodwayi</i>	Durbin, 1909
		<i>Hemigrammus schmardae</i>	(Steindachner, 1882)
		<i>Hemigrammus unilineatus</i>	(Gill, 1858)
		<i>Hemigrammus vorderwinkleri</i>	Géry, 1963
		<i>Hyphessobrycon agulha</i>	Fowler, 1913
		<i>Hyphessobrycon bentosi</i>	Durbin, 1908
		<i>Hyphessobrycon clavatus</i>	Zarske, 2015

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
		<i>Hyphessobrycon copelandi</i>	Durbin, 1908
		<i>Hyphessobrycon eques</i>	(Steindachner, 1882)
		<i>Hyphessobrycon erythrostigma</i>	(Fowler, 1943)
		<i>Hyphessobrycon eschwartzae</i>	García-Alzate, Román-Valencia & Ortega, 2013
		<i>Hyphessobrycon frankei</i>	Zarske & Géry, 1997
		<i>Hyphessobrycon gracilior</i>	Géry, 1964
		<i>Hyphessobrycon jackrobertsi</i>	Zarske, 2014
		<i>Hyphessobrycon loretoensis</i>	Ladiges, 1938
		<i>Hyphessobrycon margitae</i>	Zarske, 2016
		<i>Hyphessobrycon minimus</i>	Durbin, 1909
		<i>Hyphessobrycon nigricinctus</i>	Zarske & Géry, 2004
		<i>Hyphessobrycon peruvianus</i>	Ladiges, 1938
		<i>Hyphessobrycon robustulus</i>	(Cope, 1870)
		<i>Hyphessobrycon taphorni</i>	García-Alzate, Román-Valencia & Ortega, 2013
		<i>Hyphessobrycon tenuis</i>	Géry, 1964
		<i>Jupiaba anteroides</i>	(Géry, 1965)
		<i>Jupiaba asymmetrica</i>	(Eigenmann, 1908)
		<i>Jupiaba zonata</i>	(Eigenmann, 1908)
		<i>Knodus alpha</i>	(Eigenmann 1914)
		<i>Knodus gamma</i>	Géry, 1972
		<i>Knodus hypopterus</i>	Fowler, 1943
		<i>Knodus megalops</i>	Myers, 1929
		<i>Knodus orteguasae</i>	(Fowler, 1943)
		<i>Knodus smithi</i>	Fowler, 1913
		<i>Landonia latidens</i>	Eigenmann & Henn, 1914
		<i>Leptagoniates steindachneri</i>	Boulenger, 1887
		<i>Microgenys lativirgata</i>	Pearson, 1927
		<i>Microgenys weyrauchi</i>	Fowler, 1945
		<i>Microschemobrycon geisleri</i>	Géry, 1973
		<i>Microschemobrycon melanotus</i>	(Eigenmann 1912)
		<i>Moenkhausia agnesae</i>	Géry, 1965
		<i>Moenkhausia atahualpiana</i>	(Fowler, 1907)
		<i>Moenkhausia barbouri</i>	Eigenmann, 1908
		<i>Moenkhausia ceros</i>	Eigenmann, 1908
		<i>Moenkhausia chrysargyrea</i>	(Günther, 1864)
		<i>Moenkhausia collettii</i>	(Steindachner, 1882)
		<i>Moenkhausia comma</i>	Eigenmann, 1908
		<i>Moenkhausia cotinho</i>	Eigenmann, 1908
		<i>Moenkhausia crisnejas</i>	Pearson, 1929
		<i>Moenkhausia dichroua</i>	(Kner, 1858)
		<i>Moenkhausia grandisquamis</i>	(Müller & Troschel 1845)
		<i>Moenkhausia jamesi</i>	Eigenmann, 1908
		<i>Moenkhausia latissima</i>	Eigenmann, 1908
		<i>Moenkhausia lepidura</i>	(Kner, 1858)
		<i>Moenkhausia margitae</i>	Zarske & Géry, 2001
		<i>Moenkhausia melogramma</i>	Eigenmann, 1908
		<i>Moenkhausia oligolepis</i>	(Günther, 1864)
		<i>Moenkhausia ovalis</i>	(Günther, 1868)
		<i>Moenkhausia robertsi</i>	Géry, 1964
		<i>Moenkhausia simulata</i>	(Eigenmann, 1924)
		<i>Monotocheiroduon kontos</i>	Menezes, Weitzman & Quagio-Grassiotto, 2013
		<i>Monotocheiroduon pearsoni</i>	Eigenmann, 1924
		<i>Odontostilbe ecuadorensis</i>	Bührnheim & Malabarba 2006
		<i>Odontostilbe fugitiva</i>	Cope, 1870
		<i>Othonocheirodus eigenmanni</i>	Myers, 1927
		<i>Oxybrycon parvulus</i>	Géry, 1964
		<i>Paracheiroduon innesi</i>	(Myers, 1936)
		<i>Paragoniates alburnus</i>	Steindachner, 1876
		<i>Parecbasis cyclolepis</i>	Eigenmann, 1914

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
		<i>Petitella georgiae</i>	Géry & Boutière, 1964
		<i>Phenacogaster megalostictus</i>	Eigenmann, 1909
		<i>Phenacogaster pectinata</i>	(Cope 1870)
		<i>Piabarchus analis</i>	(Eigenmann, 1914)
		<i>Piabarchus stramineus</i>	Eigenmann, 1908
		<i>Piabina thomasi</i>	Fowler, 1940
		<i>Poptella compressa</i>	(Günther, 1864)
		<i>Priocharax pygmaeus</i>	Weitzman & Vari, 1987
		<i>Prionobrama filigera</i>	(Cope, 1870)
		<i>Prodontocharax alleni</i>	Böhlke, 1953
		<i>Prodontocharax melanotus</i>	Pearson, 1924
		<i>Protocheiropodon pi</i>	(Vari, 1978)
		<i>Rhinobrycon negrensis</i>	Myers, 1944
		<i>Rhoadsia altipinna</i>	Fowler, 1911
		<i>Roeboides affinis</i>	(Günther, 1868)
		<i>Roeboides biserialis</i>	(Garman, 1890)
		<i>Roeboides myersi</i>	Gill, 1870
		<i>Scopaeocharax atopodus</i>	(Böhlke, 1958)
		<i>Scopaeocharax rhinodus</i>	(Böhlke, 1958)
		<i>Serrapinnus heterodon</i>	(Eigenmann, 1915)
		<i>Serrapinnus notomelas</i>	(Eigenmann, 1915)
		<i>Serrapinnus piaba</i>	(Lütken, 1875)
		<i>Serrasalmus compressus</i>	Jégu, Leão & Santos, 1991
		<i>Serrasalmus elongatus</i>	Kner, 1858
		<i>Serrasalmus humeralis</i>	Valenciennes, 1850
		<i>Serrasalmus maculatus</i>	Kner, 1858
		<i>Serrasalmus rhombeus</i>	(Linnaeus, 1766)
		<i>Serrasalmus sanchezi</i>	Géry, 1964
		<i>Serrasalmus serrulatus</i>	(Valenciennes, 1850)
		<i>Serrasalmus spilopleura</i>	Kner, 1858
		<i>Stethaprion erythrops</i>	Cope, 1870
		<i>Stichonodon insignis</i>	(Steindachner, 1876)
		<i>Tetragonopterus argenteus</i>	Cuvier, 1816
		<i>Tetragonopterus chalcus</i>	Spix & Agassiz, 1829
		<i>Thayeria boehlkei</i>	Weitzman, 1957
		<i>Thayeria obliqua</i>	Eigenmann, 1908
		<i>Trochilocharax ornatus</i>	Zarske 2010
		<i>Tyttobrycon dorsimaculatus</i>	Géry, 1973
		<i>Tyttobrycon hamatus</i>	Géry, 1973
		<i>Tyttocharax coxui</i>	(Ladiges, 1949)
		<i>Tyttocharax madeirae</i>	Fowler, 1913
		<i>Tyttocharax tambopatesensis</i>	Weitzman & Ortega, 1995
		<i>Xenagoniates bondi</i>	Myers, 1942
		<i>Xenobrycon heterodon</i>	Weitzman & Fink, 1985
		<i>Xenobrycon polyancistrus</i>	Weitzman, 1987
	Chilodontidae	<i>Caenotropus labyrinthicus</i>	(Kner, 1858)
		<i>Caenotropus mestomorgmatos</i>	Vari, Castro & Raredon, 1995
		<i>Chilodus fritillus</i>	Vari & Ortega, 1997
		<i>Chilodus punctatus</i>	Müller & Troschel, 1844
		<i>Ammocryptocharax elegans</i>	Weitzman & Kanazawa 1976
	Crenuchidae	<i>Characidium etheostoma</i>	Cope, 1872
		<i>Characidium pellucidum</i>	Eigenmann, 1909
		<i>Characidium purpuratum</i>	Steindachner, 1882
		<i>Characidium steindachneri</i>	Cope, 1878
		<i>Crenuchus spilurus</i>	Günther, 1863
		<i>Elachocharax pulcher</i>	Myers, 1927
		<i>Geryichthys sterbai</i>	Zarske, 1997
		<i>Klausewitzia ritae</i>	Géry, 1965
		<i>Melanocharacidium dispilomma</i>	Buckup, 1993

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
		<i>Melanocharacidium pectorale</i>	Buckup, 1993
		<i>Melanocharacidium rex</i>	(Böhlke, 1958)
		<i>Microcharacidium geryi</i>	Zarske, 1997
		<i>Microcharacidium weitzmani</i>	Buckup, 1993
		<i>Odontocharacidium aphanes</i>	Weitzman & Kanazawa 1977
		<i>Poecilocharax weitzmani</i>	Géry, 1965
	Ctenoluciidae	<i>Boulengerella cuvieri</i>	(Spix & Agassiz, 1829)
		<i>Boulengerella maculata</i>	(Valenciennes, 1850)
		<i>Boulengerella xyrekes</i>	Vari, 1995
	Curimatidae	<i>Curimata aspera</i>	(Günther, 1868)
		<i>Curimata cisandina</i>	(Allen, 1942)
		<i>Curimata knerii</i>	(Steindachner, 1876)
		<i>Curimata roseni</i>	Vari, 1989
		<i>Curimata vittata</i>	(Kner, 1858)
		<i>Curimatella alburnus</i>	(Müller & Troschel, 1844)
		<i>Curimatella dorsalis</i>	(Eigenmann & Eigenmann, 1889)
		<i>Curimatella immaculata</i>	(Fernández-Yépez, 1948)
		<i>Curimatella meyeri</i>	(Steindachner, 1882)
		<i>Curimatopsis macrolepis</i>	(Steindachner, 1876)
		<i>Cyphocharax derhami</i>	Vari & Chang, 2006
		<i>Cyphocharax festivus</i>	Vari, 1992
		<i>Cyphocharax nigripinnis</i>	Vari, 1992
		<i>Cyphocharax notatus</i>	(Steindachner, 1908)
		<i>Cyphocharax pantostictos</i>	Vari & Barriga S., 1990
		<i>Cyphocharax plumbeus</i>	(Eigenmann & Eigenmann 1889)
		<i>Cyphocharax spiluroopsis</i>	(Eigenmann & Eigenmann 1889)
		<i>Cyphocharax vexillapinnus</i>	Vari, 1992
		<i>Potamorhina altamazonica</i>	(Cope, 1878)
		<i>Potamorhina latior</i>	(Spix & Agassiz, 1829)
		<i>Potamorhina pristigaster</i>	(Steindachner, 1876)
		<i>Psectrogaster amazonica</i>	Eigenmann & Eigenmann, 1889
		<i>Psectrogaster essequibensis</i>	(Günther, 1864)
		<i>Psectrogaster rutiloides</i>	(Kner, 1858)
		<i>Pseudocurimata peruana</i>	(Eigenmann, 1922)
		<i>Pseudocurimata troschellii</i>	(Günther, 1860)
		<i>Steindachnerina bimaculata</i>	(Steindachner, 1876)
		<i>Steindachnerina binotata</i>	(Pearson, 1924)
		<i>Steindachnerina dobula</i>	(Günther, 1868)
		<i>Steindachnerina guentheri</i>	(Eigenmann & Eigenmann 1889)
		<i>Steindachnerina hypostoma</i>	(Boulenger, 1887)
		<i>Steindachnerina leucisca</i>	(Günther, 1868)
		<i>Steindachnerina planiventris</i>	Vari & Williams Vari, 1989
		<i>Steindachnerina quasimodoi</i>	Vari & Williams Vari, 1989
	Cynodontidae	<i>Cynodon gibbus</i>	Spix & Agassiz, 1829
		<i>Hydrolycus scomberoides</i>	(Cuvier, 1819)
		<i>Rhaphiodon vulpinus</i>	Spix & Agassiz, 1829
	Erythrinidae	<i>Erythrinus erythrinus</i>	(Bloch & Schneider, 1801)
		<i>Hoplerethrinus unitaeniatus</i>	(Agassiz, 1829)
		<i>Hoplias malabaricus</i>	(Bloch, 1794)
		<i>Hoplias microlepis</i>	(Günther, 1864)
	Gasteropelecidae	<i>Carnegiella myersi</i>	Fernández-Yépez, 1950
		<i>Carnegiella schereri</i>	Fernández-Yépez, 1950
		<i>Carnegiella strigata</i>	(Günther, 1864)
		<i>Gasteropelecus sternicla</i>	(Linnaeus, 1758)
		<i>Thoracocharax securis</i>	De Filippi, 1853
		<i>Thoracocharax stellatus</i>	(Kner, 1858)
	Hemiodontidae	<i>Anodus elongatus</i>	Agassiz, 1829
		<i>Bivibranchia fowleri</i>	(Steindachner, 1908)
		<i>Hemiodus amazonum</i>	(Humboldt, 1821)
		<i>Hemiodus atranalis</i>	(Fowler, 1940)

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
		<i>Hemiodus gracilis</i>	Günther, 1864
		<i>Hemiodus microlepis</i>	Kner, 1858
		<i>Hemiodus unimaculatus</i>	(Bloch, 1794)
	Iguanodectidae	<i>Bryconops alburnoides</i>	Kner, 1858
		<i>Bryconops caudomaculatus</i>	(Günther, 1864)
		<i>Bryconops inpai</i>	Knöppel, Junk & Géry, 1968
		<i>Bryconops melanurus</i>	(Bloch, 1794)
		<i>Iguanodectes purusii</i>	(Steindachner, 1908)
		<i>Iguanodectes spilurus</i>	(Günther, 1864)
		<i>Piabucus dentatus</i>	(Koelreuter, 1763)
		<i>Piabucus melanostoma</i>	Holmberg, 1891
	Lebiasinidae	<i>Copeina guttata</i>	(Steindachner, 1876)
		<i>Copeina osgoodi</i>	Eigenmann, 1922
		<i>Copella eigenmanni</i>	(Regan, 1912)
		<i>Copella nigrofasciata</i>	(Meinken, 1952)
		<i>Copella vilmae</i>	Géry, 1963
		<i>Lebiasina bimaculata</i>	Valenciennes, 1847
		<i>Lebiasina elongata</i>	Boulenger, 1887
		<i>Pyrrhulina australis</i>	Eigenmann & Kennedy, 1903
		<i>Pyrrhulina beni</i>	Pearson, 1924
		<i>Pyrrhulina brevis</i>	Steindachner, 1876
		<i>Pyrrhulina eleanorae</i>	Fowler, 1940
		<i>Pyrrhulina laeta</i>	(Cope, 1872)
		<i>Pyrrhulina melanostoma</i>	(Cope, 1870)
		<i>Pyrrhulina obermulleri</i>	Myers, 1926
		<i>Pyrrhulina semifasciata</i>	Steindachner, 1876
		<i>Pyrrhulina spilota</i>	Weitzman, 1960
		<i>Pyrrhulina vittata</i>	Regan, 1912
		<i>Pyrrhulina zigzag</i>	Zarske & Géry, 1997
	Parodontidae	<i>Parodon buckleyi</i>	Boulenger, 1887
		<i>Parodon pongoensis</i>	(Allen, 1942)
		<i>Saccodon wagneri</i>	Kner, 1863
	Prochilodontidae	<i>Ichthyocephalus humeralis</i>	(Günther, 1860)
		<i>Prochilodus nigricans</i>	Spix & Agassiz, 1829
		<i>Semaprochilodus insignis</i>	(Jardine 1841)
	Serrasalminidae	<i>Colossoma macropomum</i>	(Cuvier, 1816)
		<i>Metynnis hypsauchen</i>	(Müller & Troschel, 1844)
		<i>Metynnis luna</i>	Cope, 1878
		<i>Metynnis maculatus</i>	(Kner, 1858)
		<i>Myleus levis</i>	Eigenmann & McAtee, 1907
		<i>Myleus schomburgkii</i>	(Jardine, 1841)
		<i>Myleus setiger</i>	Müller & Troschel, 1844
		<i>Myloplus rubripinnis</i>	(Müller & Troschel, 1844)
		<i>Mylossoma albiscopum</i>	(Cope, 1872)
		<i>Mylossoma aureum</i>	(Spix & Agassiz, 1829)
		<i>Piaractus brachypomus</i>	(Cuvier, 1818)
		<i>Pygocentrus nattereri</i>	Kner, 1858
	Triportheidae	<i>Agoniates anchovia</i>	Eigenmann, 1914
		<i>Clupeacharax anchoveoides</i>	Pearson, 1924
		<i>Engraulisoma taeniatum</i>	Castro, 1981
		<i>Triportheus albus</i>	Cope, 1872
		<i>Triportheus angulatus</i>	(Spix & Agassiz, 1829)
		<i>Triportheus auritus</i>	Valenciennes 1850
		<i>Triportheus culter</i>	(Cope, 1872)
		<i>Triportheus curtus</i>	(Garman, 1890)
		<i>Triportheus pictus</i>	(Garman, 1890)
		<i>Triportheus rotundatus</i>	(Jardine, 1841)
CICHLIFORMES	Cichlidae	<i>Acarichthys heckelii</i>	(Müller & Troschel, 1849)
		<i>Acaronia nassa</i>	(Heckel, 1840)
		<i>Aequidens diadema</i>	(Heckel, 1840)
		<i>Aequidens patricki</i>	Kullander, 1984
		<i>Aequidens tetramerus</i>	(Heckel, 1840)

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
		<i>Amatitlania nigrofasciata</i>	(Günther, 1867)
		<i>Andinoacara rivulatus</i>	(Günther, 1860)
		<i>Andinoacara stalsbergi</i>	Musilová, Schindler, Staeck, 2009
		<i>Apistogramma agassizii</i>	(Steindachner, 1875)
		<i>Apistogramma allpahuayo</i>	Römer, Beninde, Duponchelle, Díaz, Ortega, Hahn et al, 2012
		<i>Apistogramma amoena</i>	(Cope, 1872)
		<i>Apistogramma atahualpa</i>	Römer, 1997
		<i>Apistogramma baenschi</i>	Römer, Hahn, Römer, Soares & Wöhler, 2004
		<i>Apistogramma barlowi</i>	Romer & Hahn, 2008
		<i>Apistogramma bitaeniata</i>	Pellegrin, 1936
		<i>Apistogramma cacatuoides</i>	Hoedeman, 1951
		<i>Apistogramma cinilabra</i>	Romer, Duponcelle, Vela Díaz, García, Díaz, Renno; 2011
		<i>Apistogramma cruzi</i>	Kullander, 1986
		<i>Apistogramma eremnopyge</i>	Ready & Kullander, 2004
		<i>Apistogramma eunotus</i>	Kullander, 1981
		<i>Apistogramma feconat</i>	Römer, Soraes, Dávila, Duponchelle, Renno, Hahn 2015
		<i>Apistogramma huascar</i>	Romer, Pretor & Hahn, 2006
		<i>Apistogramma luelingi</i>	Kullander, 1976
		<i>Apistogramma martini</i>	Römer, Hahn, Römer, Soares & Wöhler 2003
		<i>Apistogramma megastoma</i>	Römer, Römer, Estivals, Díaz, Duponchelle, Dávila, Hahn & Renno, 2017
		<i>Apistogramma nijsseni</i>	Kullander, 1979
		<i>Apistogramma norberti</i>	Staeck, 1991
		<i>Apistogramma ortegai</i>	Britzke, Oliveira & Kullander, 2014
		<i>Apistogramma panduro</i>	Römer, 1997
		<i>Apistogramma pantalone</i>	Römer, Römer, Soares & Hahn 2006
		<i>Apistogramma paulmuelleri</i>	Römer, Beninde, Duponchelle, Dávila, Díaz & Renno, 2013
		<i>Apistogramma rositae</i>	Romer, Romer & Hahn, 2006
		<i>Apistogramma rubrolineata</i>	Hein, Zarske & Zapata 2002
		<i>Apistogramma urteagai</i>	Kullander, 1986
		<i>Apistogramma wolli</i>	Römer, Soraes, Dávila, Duponchelle, Renno, Hahn 2015
		<i>Apistogrammoides pucallpaensis</i>	Meinken, 1965
		<i>Astronotus crassipinnis</i>	(Heckel, 1840)
		<i>Astronotus ocellatus</i>	(Agassiz, 1831)
		<i>Biotodoma cupido</i>	(Heckel, 1840)
		<i>Bujurquina apoparuana</i>	Kullander, 1986
		<i>Bujurquina cordemadi</i>	Kullander, 1986
		<i>Bujurquina eurhinus</i>	Kullander, 1986
		<i>Bujurquina hophrys</i>	Kullander, 1986
		<i>Bujurquina huallagae</i>	Kullander, 1986
		<i>Bujurquina labiosa</i>	Kullander, 1986
		<i>Bujurquina megalospilus</i>	Kullander, 1986
		<i>Bujurquina moriorum</i>	Kullander, 1986
		<i>Bujurquina ortegai</i>	Kullander, 1986
		<i>Bujurquina peregrinabunda</i>	Kullander, 1986
		<i>Bujurquina robusta</i>	Kullander, 1986
		<i>Bujurquina syspilus</i>	(Cope, 1872)
		<i>Bujurquina tambopatae</i>	Kullander, 1986
		<i>Chaetobranchius flavescens</i>	Heckel, 1840
		<i>Chaetobranchius semifasciatus</i>	Steindachner, 1875
		<i>Cichla monoculus</i>	Spix & Agassiz, 1831
		<i>Cichlasoma amazonarum</i>	Kullander, 1983
		<i>Cichlasoma boliviense</i>	Kullander, 1983
		<i>Crenicara punctulata</i>	(Günther, 1863)
		<i>Crenicichla anthurus</i>	Cope, 1872
		<i>Crenicichla cincta</i>	Regan, 1905
		<i>Crenicichla cyanonotus</i>	Cope, 1870
		<i>Crenicichla johanna</i>	Heckel, 1840
		<i>Crenicichla lucius</i>	Cope, 1870
		<i>Crenicichla proteus</i>	Cope, 1872
		<i>Crenicichla reticulata</i>	(Heckel, 1840)

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
		<i>Crenicichla sedentaria</i>	Kullander, 1986
		<i>Crenicichla semicincta</i>	Steindachner, 1892
		<i>Geophagus proximus</i>	(Castelnau, 1855)
		<i>Geophagus steindachneri</i>	Eigenmann & Hildebrand, 1922
		<i>Heroina isonycterina</i>	Kullander, 1996
		<i>Heros efasciatus</i>	Heckel, 1840
		<i>Hypselecara temporalis</i>	(Günther, 1862)
		<i>Laetacara flavilabris</i>	(Cope, 1870)
		<i>Laetacara thayeri</i>	(Steindachner, 1875)
		<i>Mesoheros festae</i>	(Boulenger, 1899)
		<i>Mesonauta festivus</i>	(Heckel, 1840)
		<i>Mesonauta mirificus</i>	Kullander & Silfvergrip, 1991
		<i>Pterophyllum scalare</i>	(Schultze, 1823)
		<i>Satanoperca jurupari</i>	(Heckel, 1840)
		<i>Symphysodon aequifasciatus</i>	Pellegrin, 1904
		<i>Tahuantinsuyoa chipi</i>	Kullander, 1991
		<i>Tahuantinsuyoa macantatzza</i>	Kullander, 1986
CLUPEIFORMES	Engraulidae	<i>Anchoviella alleni</i>	(Myers, 1940)
		<i>Anchoviella carrikeri</i>	Fowler, 1940
		<i>Anchoviella guianensis</i>	(Eigenmann, 1912)
		<i>Anchoviella hernanni</i>	Loeb, Varella & Menezes, 2018
		<i>Anchoviella jamesi</i>	(Jordan & Seale, 1926)
		<i>Anchoviella juruasanga</i>	Loeb, 2012
		<i>Lycengraulis batesii</i>	(Günther, 1868)
	Engraulididae	<i>Amazonsprattus scintilla</i>	Roberts, 1984
		<i>Jurengraulis juruensis</i>	(Boulenger, 1898)
	Pristigasteridae	<i>Ilisha amazonica</i>	(Miranda Ribeiro, 1920)
		<i>Pellona castelnaeana</i>	Valenciennes, 1847
		<i>Pellona flavipinnis</i>	(Valenciennes, 1837)
		<i>Pristigaster cayana</i>	Cuvier, 1829
CYPRINODONTIFORMES	Cyprinodontidae	<i>Orestias agassii</i>	Valenciennes, 1846
		<i>Orestias alba</i>	Valenciennes, 1846
		<i>Orestias crawfordi</i>	Tchernavin, 1944
		<i>Orestias ctenolepis</i>	Parenti, 1984
		<i>Orestias cuvieri</i>	Valenciennes, 1846
		<i>Orestias elegans</i>	Garman, 1895
		<i>Orestias empyraeus</i>	Allen, 1942
		<i>Orestias forgeti</i>	Lauzanne, 1981
		<i>Orestias frontosa</i>	Cope, 1876
		<i>Orestias gilsoni</i>	Tchernavin, 1944
		<i>Orestias gracilis</i>	Parenti, 1984
		<i>Orestias gymnota</i>	Parenti, 1984
		<i>Orestias hardini</i>	Parenti, 1984
		<i>Orestias imarpe</i>	Parenti, 1984
		<i>Orestias incae</i>	Garman, 1895
		<i>Orestias ispi</i>	Lauzanne, 1981
		<i>Orestias jussiei</i>	Valenciennes, 1846
		<i>Orestias lutea</i>	Valenciennes, 1846
		<i>Orestias minima</i>	Tchernavin, 1944
		<i>Orestias minutus</i>	Tchernavin, 1944
		<i>Orestias mooni</i>	Tchernavin, 1944
		<i>Orestias mulleri</i>	Valenciennes, 1846
		<i>Orestias multiporis</i>	Parenti, 1984
		<i>Orestias munda</i>	Parenti, 1984
		<i>Orestias olivacea</i>	Garman, 1895
		<i>Orestias pentlandii</i>	Valenciennes, 1846
		<i>Orestias polonorum</i>	Tchernavin, 1944
		<i>Orestias puni</i>	Tchernavin, 1944
		<i>Orestias richersoni</i>	Parenti, 1984
		<i>Orestias robusta</i>	Parenti, 1984
		<i>Orestias silustani</i>	Allen, 1942

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
		<i>Orestias taquiri</i>	Tchernavin, 1944
		<i>Orestias tchernavini</i>	Lauzanne, 1981
		<i>Orestias tomcooni</i>	Parenti, 1984
		<i>Orestias tschudii</i>	Castelnau, 1855
		<i>Orestias tutini</i>	Tchernavin, 1944
		<i>Orestias uruni</i>	Tchernavin, 1944
		<i>Orestias ututo</i>	Parenti, 1984
	Rivulidae	<i>Anablepsoides atratus</i>	(Garman, 1895)
		<i>Anablepsoides christinae</i>	(Huber, 1992)
		<i>Anablepsoides derhami</i>	(Fels & Huber, 1985)
		<i>Anablepsoides elongatus</i>	(Fels & de Rham, 1981)
		<i>Anablepsoides intermittens</i>	(Fels & de Rham, 1981)
		<i>Anablepsoides iridescens</i>	(Fels & de Rham, 1981)
		<i>Anablepsoides lineasoppilatae</i>	Valdesalici & Schindler, 2013
		<i>Anablepsoides micropus</i>	(Steindachner, 1863)
		<i>Anablepsoides ophiomimus</i>	(Huber, 1992)
		<i>Anablepsoides ornatus</i>	(Garman, 1895)
		<i>Anablepsoides parlettei</i>	(Valdesalici & Schindler, 2011)
		<i>Anablepsoides peruanus</i>	(Regan, 1903)
		<i>Anablepsoides rubrolineatus</i>	(Fels & de Rham, 1981)
		<i>Anablepsoides speciosus</i>	(Fels & de Rham, 1981)
		<i>Anablepsoides urophthalmus</i>	(Günther, 1866)
		<i>Laimosemion rectocaudatus</i>	(Fels & de Rham, 1981)
		<i>Moema kenwoodi</i>	Valdesalici 2016
		<i>Moema manuensis</i>	(Costa, 2003)
		<i>Moema pepotei</i>	Costa, 1993
		<i>Moema peruensis</i>	(Myers, 1954)
		<i>Moema quiii</i>	Huber, 2003
		<i>Moema rubrocaudatus</i>	(Seegers, 1984)
		<i>Moema wischmanni</i>	(Seegers, 1983)
GOBIIFORMES	Eleotridae	<i>Dormitator latifrons</i>	(Richardson, 1844)
		<i>Eleotris picta</i>	Kner, 1863
		<i>Gobiomorus maculatus</i>	(Günther, 1859)
	Gobiidae	<i>Awaous banana</i>	(Valenciennes, 1837)
		<i>Gobioides peruanus</i>	(Steindachner, 1880)
GYMNOTIFORMES	Apteronotidae	<i>Adontosternarchus balaenops</i>	(Cope, 1878)
		<i>Adontosternarchus clarkae</i>	Mago-Leccia, Lundberg & Baskin, 1985
		<i>Adontosternarchus nebulosus</i>	Lundberg & Cox Fernandes, 2007
		<i>Adontosternarchus sachsii</i>	(Peters, 1877)
		<i>Apteronotus albifrons</i>	(Linnaeus, 1766)
		<i>Apteronotus bonapartii</i>	(Castelnau, 1855)
		<i>Apteronotus leptorhynchus</i>	(Ellis, 1912)
		<i>Apteronotus macrolepis</i>	(Steindachner, 1881)
		<i>Compsaraia samueli</i>	Albert & Crampton 2009
		<i>Magosternarchus duccis</i>	Lundberg, Cox Fernandes & Albert, 1996
		<i>Magosternarchus raptor</i>	Lundberg, Cox Fernandes & Albert, 1996
		<i>Melanosternarchus amaru</i>	Bernt, Crampton, Orfinger & Albert, 2018
		<i>Orthosternarchus tamandua</i>	(Boulenger, 1898)
		<i>Parapteronotus hasemani</i>	(Ellis, 1913)
		<i>Pariosternarchus amazonensis</i>	Albert & Crampton, 2006
		<i>Platyurosternarchus macrostoma</i>	(Günther, 1870)
		<i>Porotergus gimbeli</i>	Ellis, 1912
		<i>Sternarchella patriciae</i>	Evans, Crampton & Albert, 2017
		<i>Sternarchella rex</i>	Evans, Crampton & Albert 2017
		<i>Sternarchella schotti</i>	(Steindachner, 1868)
		<i>Sternarchella sima</i>	Starks, 1913
		<i>Sternarchella terminalis</i>	(Eigenmann & Allen, 1942)

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
		<i>Sternarchogiton labiatus</i>	de Santana & Crampton, 2007
		<i>Sternarchogiton nattereri</i>	(Steindachner, 1868)
		<i>Sternarchogiton porcinum</i>	Eigenmann & Allen, 1942
		<i>Sternarchogiton preto</i>	de Santana & Crampton 2007
		<i>Sternarchorhamphus muelleri</i>	(Steindachner, 1881)
		<i>Sternarchorhynchus cramptoni</i>	de Santana & Vari, 2010
		<i>Sternarchorhynchus curumim</i>	de Santana & Crampton, 2006
		<i>Sternarchorhynchus curvirostris</i>	(Boulenger, 1887)
		<i>Sternarchorhynchus goeldii</i>	de Santana & Vari, 2010
		<i>Sternarchorhynchus hagedornae</i>	de Santana & Vari, 2010
		<i>Sternarchorhynchus montanus</i>	de Santana & Vari, 2010
		<i>Sternarchorhynchus mormyrus</i>	(Steindachner 1868)
		<i>Sternarchorhynchus oxyrhynchus</i>	(Müller & Troschel, 1849)
		<i>Sternarchorhynchus retzeri</i>	de Santana & Vari, 2010
		<i>Sternarchorhynchus stewarti</i>	de Santana & Vari, 2010
		<i>Sternarchorhynchus taphorni</i>	de Santana & Vari, 2010
		<i>Sternarchorhynchus yepezi</i>	de Santana & Vari, 2010
	Gymnotidae	<i>Electrophorus electricus</i>	(Linnaeus, 1766)
		<i>Gymnotus anguillaris</i>	Hoedeman, 1962
		<i>Gymnotus arapaima</i>	Albert & Crampton, 2001
		<i>Gymnotus carapo</i>	Linnaeus, 1758
		<i>Gymnotus chaviro</i>	Maxime & Albert, 2009
		<i>Gymnotus coatesi</i>	La Monte, 1935
		<i>Gymnotus coropinae</i>	Hoedeman, 1962
		<i>Gymnotus curupira</i>	Crampton, Thorsen & Albert, 2005
		<i>Gymnotus eyra</i>	Craig, Correa-Roldán, Ortega, Crampton & Albert, 2018
		<i>Gymnotus javari</i>	Albert, Crampton & Hagedorn, 2003
		<i>Gymnotus jonas</i>	Albert & Crampton, 2001
		<i>Gymnotus mamiraua</i>	Albert & Crampton, 2001
		<i>Gymnotus melanopleura</i>	Albert & Crampton, 2001
		<i>Gymnotus obscurus</i>	Crampton, Thorsen & Albert, 2005
		<i>Gymnotus onca</i>	Albert & Crampton, 2001
		<i>Gymnotus tigre</i>	Albert & Crampton, 2003
		<i>Gymnotus ucumara</i>	Crampton, Lovejoy & Albert, 2003
		<i>Gymnotus varzea</i>	Crampton, Thorsen & Albert, 2005
	Hypopomidae	<i>Brachyhypopomus arrayae</i>	Crampton, de Santana, Waddell & Lovejoy, 2017
		<i>Brachyhypopomus beebei</i>	(Schultz, 1944)
		<i>Brachyhypopomus benjamini</i>	Crampton, de Santana, Waddell & Lovejoy, 2017
		<i>Brachyhypopomus bennetti</i>	Sullivan, Zuanon & Cox Fernandes, 2013
		<i>Brachyhypopomus brevirostris</i>	(Steindachner, 1868)
		<i>Brachyhypopomus flavipomus</i>	Crampton, de Santana, Waddell & Lovejoy, 2017
		<i>Brachyhypopomus hamiltoni</i>	Crampton, de Santana, Waddell & Lovejoy 2017
		<i>Brachyhypopomus pinnicaudatus</i>	(Hopkins, 1991)
		<i>Brachyhypopomus regani</i>	Crampton, de Santana, Waddell & Lovejoy, 2017
		<i>Brachyhypopomus sullivani</i>	Crampton, de Santana, Waddell & Lovejoy 2017
		<i>Brachyhypopomus verdii</i>	Crampton, de Santana, Waddell & Lovejoy, 2017
		<i>Brachyhypopomus walteri</i>	Sullivan, Zuanon & Cox Fernandes, 2013
		<i>Hypopomus artedi</i>	(Kaup, 1856)
		<i>Microsternarchus bilineatus</i>	Fernández-Yépez, 1968
		<i>Steatogenys duida</i>	La Monte 1929
		<i>Steatogenys elegans</i>	(Steindachner, 1880)
		<i>Steatogenys ocellatus</i>	Crampton, Thorsen & Albert 2004

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
	Rhamphichthyidae	<i>Gymnorhamphichthys hypostomus</i>	Ellis, 1912
		<i>Gymnorhamphichthys rondoni</i>	(Miranda Ribeiro, 1920)
		<i>Gymnorhamphichthys rosamariae</i>	Schwassmann 1989
		<i>Hypopygus lepturus</i>	Hoedeman, 1962
		<i>Hypopygus ortegai</i>	de Santana & Crampton, 2011
		<i>Rhamphichthys lineatus</i>	Castelnau, 1855
		<i>Rhamphichthys marmoratus</i>	Castelnau, 1855
		<i>Rhamphichthys rostratus</i>	(Linnaeus, 1766)
	Sternopygidae	<i>Distocylus conirostris</i>	(Eigenmann & Allen, 1942)
		<i>Eigenmannia humboldtii</i>	(Steindachner, 1878)
		<i>Eigenmannia limbata</i>	(Schreiner & Miranda Ribeiro, 1903)
		<i>Eigenmannia loretana</i>	Waltz & Albert, 2018
		<i>Eigenmannia macrops</i>	(Boulenger, 1897)
		<i>Eigenmannia virescens</i>	(Valenciennes, 1836)
		<i>Rhabdolichops caviceps</i>	(Fernández-Yépez, 1968)
		<i>Rhabdolichops eastwardi</i>	Lundberg & Mago leccia, 1986
		<i>Rhabdolichops electrogrammus</i>	Lundberg & Mago leccia, 1986
		<i>Rhabdolichops stewarti</i>	Lundberg & Mago-Leccia, 1986
		<i>Rhabdolichops troscheli</i>	(Kaup, 1856)
		<i>Sternopygus macrurus</i>	(Bloch & Schneider, 1801)
MUGILIFORMES	Mugilidae	<i>Mugil cephalus</i>	Linnaeus, 1758
		<i>Mugil curema</i>	Valenciennes, 1836
MYLIOBATIFORMES	Potamotrygonidae	<i>Heliotrygon gomesi</i>	Carvalho & Lovejoy, 2011
		<i>Heliotrygon rosai</i>	Carvalho & Lovejoy, 2011
		<i>Paratrygon aiereba</i>	(Müller & Henle, 1841)
		<i>Plesiotrygon iwamae</i>	Rosa, Castello & Thorson, 1987
		<i>Plesiotrygon nana</i>	Carvalho & Ragno, 2011
		<i>Potamotrygon constellata</i>	(Vaillant, 1880)
		<i>Potamotrygon falkneri</i>	Castex & Maciel, 1963
		<i>Potamotrygon motoro</i>	(Müller & Henle, 1841)
		<i>Potamotrygon orbignyi</i>	(Castelnau, 1855)
		<i>Potamotrygon scobina</i>	Garman, 1913
		<i>Potamotrygon tatianae</i>	Silva & Carvalho, 2011
		<i>Potamotrygon tigrina</i>	Carvalho, Sabaj & Lovejoy, 2011
OSTEOGLOSSIFORMES	Arapaimidae	<i>Arapaima gigas</i>	(Schinz, 1822)
	Osteoglossidae	<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>	(Cuvier, 1829)
PERCIFORMES	Gerreidae	<i>Diapterus peruvianus</i>	(Cuvier, 1830)
		<i>Gerres cinereus</i>	(Walbaum, 1792)
	Gobiesocidae	<i>Gobiesox multitentaculus</i>	(Briggs, 1951)
	Polycentridae	<i>Monocirrhus polyacanthus</i>	Heckel, 1840
	Sciaenidae	<i>Pachypops fourcroyi</i>	(La Cépède, 1802)
		<i>Pachypops trifilis</i>	(Müller & Troschel, 1849)
		<i>Pachyurus gabrielensis</i>	Casatti, 2001
		<i>Pachyurus schomburgkii</i>	Günther, 1860
		<i>Plagioscion auratus</i>	(Castelnau, 1855)
		<i>Plagioscion montei</i>	Soares & Casatti, 2000
		<i>Plagioscion squamosissimus</i>	(Heckel, 1840)
PLEURONECTIFORMES	Achiridae	<i>Achirus achirus</i>	(Linnaeus, 1758)
		<i>Apionichthys finis</i>	(Eigenmann, 1912)
		<i>Apionichthys nattereri</i>	(Steindachner, 1876)
		<i>Apionichthys rosai</i>	Ramos, 2003
		<i>Hypoclinemus mentalis</i>	(Günther, 1862)
		<i>Trinectes fluviatilis</i>	(Meek & Hildebrand, 1928)
SILURIFORMES	Ariidae	<i>Bagre panamensis</i>	(Gill, 1863)
		<i>Bagre pinnimaculatus</i>	(Steindachner, 1876)
		<i>Cathorops tuyra</i>	(Meek & Hildebrand, 1923)
		<i>Chinchaysuyoa labiata</i>	(Boulenger, 1898)
		<i>Chinchaysuyoa ortegai</i>	Marceniuk, Marchena, Oliveira & Betancur-R., 2019
		<i>Galeichthys peruvianus</i>	Lütken, 1874

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
		<i>Notarius troschelii</i>	(Gill, 1863)
		<i>Sciades seemanni</i>	(Günther, 1864)
	Aspredinidae	<i>Amaralia hypsiura</i>	(Kner, 1855)
		<i>Bunocephalus aleuropsis</i>	Cope, 1870
		<i>Bunocephalus coracoideus</i>	(Cope, 1874)
		<i>Bunocephalus knerii</i>	Steindachner, 1882
		<i>Bunocephalus verrucosus</i>	(Walbaum, 1792)
		<i>Ernstichthys megistus</i>	(Orcés V., 1961)
		<i>Pseudobunocephalus amazonicus</i>	(Mees, 1989)
		<i>Pseudobunocephalus bifidus</i>	Eigenmann, 1942
		<i>Pseudobunocephalus quadriradiatus</i>	(Mees, 1989)
		<i>Pterobunocephalus dolichurus</i>	(Delsman, 1941)
		<i>Xyliphius lepturus</i>	Orcés V., 1962
		<i>Xyliphius melanopterus</i>	(Orcés V., 1961)
		<i>Xyliphius sofiae</i>	Sabaj Pérez, Carvalho & Reis, 2017
	Astroblepidae	<i>Astroblepus cajamarcaensis</i>	Ardila Rodríguez, 2013
		<i>Astroblepus chinchaoensis</i>	Ardila Rodríguez, 2014
		<i>Astroblepus chotae</i>	(Regan, 1904)
		<i>Astroblepus fissidens</i>	(Regan, 1904)
		<i>Astroblepus floridaensis</i>	Ardila Rodríguez, 2013
		<i>Astroblepus formosus</i>	Fowler, 1945
		<i>Astroblepus grixalvii</i>	Humboldt, 1805
		<i>Astroblepus hidalgoi</i>	Ardila Rodríguez, 2013
		<i>Astroblepus huallagaensis</i>	Ardila Rodríguez, 2013
		<i>Astroblepus labialis</i>	Pearson, 1937
		<i>Astroblepus longiceps</i>	Pearson, 1924
		<i>Astroblepus longifilis</i>	(Steindachner, 1882)
		<i>Astroblepus mancoi</i>	Eigenmann, 1928
		<i>Astroblepus moyanensis</i>	Ardila Rodríguez, 2014
		<i>Astroblepus ortegai</i>	Ardila Rodríguez, 2012
		<i>Astroblepus peruanus</i>	(Steindachner, 1876)
		<i>Astroblepus praeliorum</i>	Allen, 1942
		<i>Astroblepus quispei</i>	Ardila Rodríguez, 2012
		<i>Astroblepus riberae</i>	Cardona & Guerao, 1994
		<i>Astroblepus rosei</i>	Eigenmann, 1922
		<i>Astroblepus sabalo</i>	(Valenciennes, 1840)
		<i>Astroblepus simonsii</i>	(Regan, 1904)
		<i>Astroblepus stuebeli</i>	(Wandolleck, 1916)
		<i>Astroblepus supramollis</i>	Pearson, 1937
		<i>Astroblepus taczanowskii</i>	(Boulenger, 1890)
		<i>Astroblepus trifasciatus</i>	(Eigenmann, 1912)
		<i>Astroblepus vanceae</i>	(Eigenmann, 1913)
	Auchenipteridae	<i>Ageneiosus inermis</i>	(Linnaeus, 1766)
		<i>Ageneiosus marmoratus</i>	Eigenmann, 1912
		<i>Ageneiosus ucayalensis</i>	Castelnau, 1855
		<i>Ageneiosus vittatus</i>	Steindachner, 1908
		<i>Auchenipterichthys coracoideus</i>	(Eigenmann & Allen 1942)
		<i>Auchenipterichthys thoracatus</i>	(Kner, 1858)
		<i>Auchenipterus ambyiacus</i>	Fowler, 1915
		<i>Auchenipterus brachyurus</i>	(Cope, 1878)
		<i>Auchenipterus nuchalis</i>	(Spix & Agassiz, 1829)
		<i>Centromochlus existimatus</i>	Mees, 1974
		<i>Centromochlus heckelii</i>	(De Filippi, 1853)
		<i>Centromochlus perugiae</i>	Steindachner, 1882
		<i>Entomocorus benjamini</i>	Eigenmann, 1917
		<i>Epapterus dispilurus</i>	Cope, 1878
		<i>Gelanoglanis travieso</i>	Rengifo, Lujan, Taphorn & Petry, 2008
		<i>Liosomadoras morrowi</i>	Fowler, 1940

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
		<i>Liosomadoras oncinus</i>	(Jardine, 1841)
		<i>Pseudepapterus hasemani</i>	(Steindachner, 1915)
		<i>Tatia dunni</i>	(Fowler, 1945)
		<i>Tatia gyrina</i>	(Eigenmann & Allen, 1942)
		<i>Tetranematchthys wallacei</i>	Vari and Ferraris, 2006
		<i>Trachelyichthys exilis</i>	Greenfield & Glodek, 1977
		<i>Trachelyopterichthys taeniatus</i>	(Kner, 1858)
		<i>Trachelyopterus galeatus</i>	(Linnaeus, 1766)
		<i>Tympanopleura atronasus</i>	(Eigenmann & Eigenmann, 1888)
		<i>Tympanopleura brevis</i>	Steindachner, 1881
		<i>Tympanopleura cryptica</i>	Walsh, Ribeiro, Rapp-Py-Daniel 2015
		<i>Tympanopleura longipinna</i>	Walsh, Ribeiro, Rapp-Py-Daniel 2015
	Callichthyidae	<i>Callichthys callichthys</i>	(Linnaeus, 1758)
		<i>Corydoras acutus</i>	Cope, 1872
		<i>Corydoras aeneus</i>	(Gill, 1858)
		<i>Corydoras agassizii</i>	Steindachner, 1876
		<i>Corydoras ambiacus</i>	Cope, 1872
		<i>Corydoras amphibelus</i>	Cope, 1872
		<i>Corydoras arcuatus</i>	Elwin, 1938
		<i>Corydoras armatus</i>	(Günther, 1868)
		<i>Corydoras atropersonatus</i>	Weitzman & Nijssen, 1970
		<i>Corydoras copei</i>	Nijssen & Isbrücker, 1986
		<i>Corydoras coriatae</i>	Burgess, 1997
		<i>Corydoras elegans</i>	Steindachner, 1876
		<i>Corydoras fowleri</i>	Böhlke, 1950
		<i>Corydoras knaacki</i>	Tencatt, Evers 2016
		<i>Corydoras lamberti</i>	Nijssen & Isbrücker, 1986
		<i>Corydoras leopardus</i>	Myers, 1933
		<i>Corydoras leucomelas</i>	Eigenmann & Allen, 1942
		<i>Corydoras loretoensis</i>	Nijssen & Isbrücker, 1986
		<i>Corydoras melini</i>	Lönnberg & Rendahl, 1930
		<i>Corydoras multiradiatus</i>	(Orcés V., 1960)
		<i>Corydoras napoensis</i>	Nijssen & Isbrücker, 1986
		<i>Corydoras ortegai</i>	Britto, Lima & Hidalgo 2007
		<i>Corydoras panda</i>	Nijssen & Isbrücker, 1971
		<i>Corydoras pastazensis</i>	Weitzman, 1963
		<i>Corydoras pygmaeus</i>	Knaack, 1966
		<i>Corydoras rabauti</i>	La Monte, 1941
		<i>Corydoras reticulatus</i>	Fraser-Brunner, 1938
		<i>Corydoras semiaquilus</i>	Weitzman, 1964
		<i>Corydoras sodalis</i>	Nijssen & Isbrücker, 1986
		<i>Corydoras splendens</i>	(Castelnau, 1855)
		<i>Corydoras stenocephalus</i>	Eigenmann & Allen, 1942
		<i>Corydoras sychri</i>	Weitzman, 1960
		<i>Corydoras trilineatus</i>	Cope, 1872
		<i>Corydoras virginiae</i>	Burgess, 1993
		<i>Corydoras weitzmani</i>	Nijssen, 1971
		<i>Corydoras zygatus</i>	Eigenmann & Allen, 1942
		<i>Dianema longibarbis</i>	Cope, 1872
		<i>Hoplosternum littorale</i>	(Hancock, 1828)
		<i>Lepthoplosternum altamazonicum</i>	Reis, 1997
		<i>Lepthoplosternum beni</i>	Reis, 1997
		<i>Lepthoplosternum ucamara</i>	Reis & Kaefer, 2005
		<i>Megalechis picta</i>	(Müller & Troschel 1849)
		<i>Megalechis thoracata</i>	(Valenciennes, 1840)
	Cetopsidae	<i>Cetopsis candiru</i>	Spix & Agassiz, 1829
		<i>Cetopsis coecutiens</i>	(Lichtenstein, 1819)
		<i>Cetopsis montana</i>	Vari, Ferraris & de Pinna, 2005
		<i>Cetopsis oliveirai</i>	(Lundberg & Rapp Py-Daniel, 1994)
		<i>Cetopsis parma</i>	Oliviera, Vari, & Ferraris, 2001

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
		<i>Cetopsis pearsoni</i>	Vari, Ferraris & de Pinna, 2005
		<i>Cetopsis plumbea</i>	Steindachner, 1882
		<i>Denticetopsis seducta</i>	Vari, Ferraris & de Pinna, 2005
		<i>Helogenes marmoratus</i>	Günther, 1863
		<i>Paracetopsis atahualpa</i>	Vari, Ferraris & de Pinna 2005
	Doradidae	<i>Acanthodoras cataphractus</i>	(Linnaeus, 1758)
		<i>Acanthodoras spinosissimus</i>	(Eigenmann & Eigenmann 1888)
		<i>Agamyxis albomaculatus</i>	(Peters, 1877)
		<i>Agamyxis pectinifrons</i>	(Cope, 1870)
		<i>Amblydoras monitor</i>	(Cope, 1872)
		<i>Amblydoras nauticus</i>	(Cope, 1874)
		<i>Anadoras grypus</i>	(Cope, 1872)
		<i>Anadoras regani</i>	(Steindachner, 1908)
		<i>Anadoras weddellii</i>	(Castelnau, 1855)
		<i>Centrodoras brachiatus</i>	(Cope, 1872)
		<i>Hassar affinis</i>	(Steindachner, 1881)
		<i>Hassar orestis</i>	(Steindachner, 1875)
		<i>Hemidoras morei</i>	(Steindachner, 1881)
		<i>Hemidoras morrisi</i>	Eigenmann, 1925
		<i>Hemidoras stenopeltis</i>	(Kner, 1855)
		<i>Hypodoras forficulatus</i>	Eigenmann, 1925
		<i>Leptodoras acipenserinus</i>	(Günther, 1868)
		<i>Leptodoras cataniai</i>	Sabaj Pérez, 2005
		<i>Leptodoras copei</i>	(Fernández-Yépez, 1968)
		<i>Leptodoras juruensis</i>	Boulenger, 1898
		<i>Leptodoras myersi</i>	Böhlke, 1970
		<i>Megalodoras uranoscopus</i>	(Eigenmann & Eigenmann, 1888)
		<i>Nemadoras elongatus</i>	(Boulenger, 1898)
		<i>Nemadoras hemipeltis</i>	(Eigenmann, 1925)
		<i>Nemadoras humeralis</i>	(Kner, 1855)
		<i>Opsodoras stuebelii</i>	(Steindachner, 1882)
		<i>Ossancora asterophysa</i>	Birindelli & Sabaj Pérez, 2011
		<i>Ossancora eigenmanni</i>	Boulenger, 1895
		<i>Ossancora punctata</i>	Kner, 1855
		<i>Oxydoras niger</i>	(Valenciennes, 1821)
		<i>Physopyxis ananas</i>	Sousa and Rapp Py-Daniel, 2005
		<i>Physopyxis lyra</i>	Cope, 1872
		<i>Platyodoras armatulus</i>	(Valenciennes, 1840)
		<i>Platyodoras hancockii</i>	(Valenciennes, 1840)
		<i>Pterodoras granulosus</i>	(Valenciennes, 1821)
		<i>Rhinodoras boehlkei</i>	Glodek, Whitmire & Orcés, 1976
		<i>Tenellus ternetzi</i>	Eigenmann, 1925
		<i>Tenellus trimaculatus</i>	(Boulenger, 1898)
		<i>Trachydoras gepharti</i>	Sabaj Pérez & Arce H., 2017
		<i>Trachydoras microstomus</i>	(Eigenmann, 1912)
		<i>Trachydoras nattereri</i>	(Steindachner, 1881)
		<i>Trachydoras steindachneri</i>	(Perugia, 1897)
	Heptapteridae	<i>Brachyrhamdia marthae</i>	Sands & Black, 1985
		<i>Cetopsorhamdia filamentosa</i>	Fowler, 1945
		<i>Cetopsorhamdia phantasia</i>	Stewart, 1985
		<i>Chasmocranus peruanus</i>	Eigenmann & Pearson, 1942
		<i>Chasmocranus quadrizonatus</i>	Pearson, 1937
		<i>Gladioglanis conquistador</i>	Lundberg, Bornbusch & Mago-Leccia, 1991
		<i>Goeldiella eques</i>	(Müller & Troschel, 1849)
		<i>Imparfinis guttatus</i>	(Pearson, 1924)
		<i>Imparfinis longicaudus</i>	(Boulenger, 1887)
		<i>Imparfinis nemacheir</i>	(Eigenmann & Fischer, 1916)
		<i>Imparfinis pseudonemacheir</i>	Mees & Cala, 1989
		<i>Myoglanis koepcke</i>	Chang, 1999
		<i>Nemuroglanis lanceolatus</i>	Eigenmann & Eigenmann, 1889

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
		<i>Pariolius armillatus</i>	Cope, 1872
		<i>Phenacorhamdia boliviana</i>	(Pearson, 1924)
		<i>Phenacorhamdia nigrolineata</i>	Zarske, 1998
		<i>Pimelodella buckleyi</i>	(Boulenger, 1887)
		<i>Pimelodella cristata</i>	(Müller & Troschel, 1848)
		<i>Pimelodella cyanostigma</i>	(Cope, 1870)
		<i>Pimelodella elongata</i>	(Günther, 1860)
		<i>Pimelodella gracilis</i>	(Valenciennes, 1835)
		<i>Pimelodella hartwelli</i>	Fowler, 1940
		<i>Pimelodella hasemani</i>	Eigenmann, 1917
		<i>Pimelodella lateristriga</i>	(Lichtenstein, 1823)
		<i>Pimelodella montana</i>	Allen, 1942
		<i>Pimelodella ophthalmica</i>	(Cope, 1878)
		<i>Pimelodella peruana</i>	Eigenmann & Myers, 1942
		<i>Pimelodella peruensis</i>	Fowler, 1915
		<i>Pimelodella roccae</i>	Eigenmann, 1917
		<i>Pimelodella serrata</i>	Eigenmann, 1917
		<i>Pimelodella steindachneri</i>	Eigenmann, 1917
		<i>Pimelodella yuncensis</i>	Steindachner, 1902
		<i>Rhamdella montana</i>	Eigenmann, 1913
		<i>Rhamdia muelleri</i>	(Günther, 1864)
		<i>Rhamdia quelen</i>	(Quoy & Gaimard, 1824)
		<i>Rhamdia xetequepeque</i>	Silfvergrip, 1996
	Loricariidae	<i>Acanthicus hystrix</i>	Spix & Agassiz, 1829
		<i>Ancistrus alga</i>	(Cope, 1872)
		<i>Ancistrus bufonius</i>	(Valenciennes, 1840)
		<i>Ancistrus heterorhynchus</i>	(Regan, 1912)
		<i>Ancistrus hoplogenys</i>	(Günther, 1864)
		<i>Ancistrus jelskii</i>	(Steindachner, 1876)
		<i>Ancistrus latifrons</i>	(Günther, 1869)
		<i>Ancistrus malacops</i>	(Cope, 1872)
		<i>Ancistrus marcapatae</i>	(Regan, 1904)
		<i>Ancistrus megalostomus</i>	Pearson, 1924
		<i>Ancistrus occloi</i>	(Eigenmann, 1928)
		<i>Ancistrus tamboensis</i>	(Fowler, 1945)
		<i>Ancistrus variolus</i>	(Cope, 1872)
		<i>Aphanotorulus emarginatus</i>	(Valenciennes, 1840)
		<i>Aphanotorulus horridus</i>	(Kner, 1854)
		<i>Aphanotorulus unicolor</i>	(Steindachner, 1908)
		<i>Aposturisoma myriodon</i>	Isbrücker, Britski, Nijssen & Ortega, 1983
		<i>Brochiloricaria macrodon</i>	(Kner, 1853)
		<i>Chaetostoma bifurcum</i>	Lujan, Meza-Vargas, Astudillo-Clavijo, Barriga Salazar & López-Fernández, 2015
		<i>Chaetostoma branickii</i>	Steindachner, 1881
		<i>Chaetostoma breve</i>	Regan, 1904
		<i>Chaetostoma changae</i>	Salcedo, 2006
		<i>Chaetostoma daidalmatos</i>	Salcedo, 2006
		<i>Chaetostoma greeni</i>	Isbrücker, 2001
		<i>Chaetostoma lineopunctatum</i>	Eigenmann & Allen 1942
		<i>Chaetostoma lobarhynchus</i>	Tschudi, 1846
		<i>Chaetostoma marmorescens</i>	Eigenmann & Allen 1942
		<i>Chaetostoma microps</i>	Günther, 1864
		<i>Chaetostoma mollinasum</i>	Pearson, 1937
		<i>Chaetostoma sericeum</i>	Cope, 1872
		<i>Chaetostoma spondylus</i>	Salcedo, Ortega 2015
		<i>Chaetostoma stroumpoulos</i>	Salcedo, 2006
		<i>Chaetostoma taczanowskii</i>	Steindachner, 1882
		<i>Chaetostoma trimaculineum</i>	Lujan, Meza-Vargas, Astudillo-Clavijo, Barriga-Salazar, López-Fernández 2015
		<i>Farlowella amazonum</i>	(Günther, 1864)
		<i>Farlowella knerii</i>	(Steindachner, 1882)

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
		<i>Farlowella nattereri</i>	Steindachner, 1910
		<i>Farlowella odontotumulus</i>	Retzer & Page, 1997
		<i>Farlowella oxyrryncha</i>	(Kner 1853)
		<i>Farlowella smithi</i>	Fowler, 1913
		<i>Fonchiiloricaria nanodon</i>	Rodríguez, Ortega & Covain, 2011
		<i>Hemiancistrus landoni</i>	Eigenmann, 1916
		<i>Hemiodontichthys acipenserinus</i>	(Kner, 1853)
		<i>Hypoptopoma gulare</i>	Cope, 1878
		<i>Hypoptopoma psilogaster</i>	Fowler, 1915
		<i>Hypoptopoma spectabile</i>	(Eigenmann, 1914)
		<i>Hypoptopoma steindachneri</i>	Boulenger, 1895
		<i>Hypoptopoma sternoptychum</i>	Schaefer, 1996
		<i>Hypoptopoma thoracatum</i>	Günther, 1868
		<i>Hypostomus cochliodon</i>	Kner, 1854
		<i>Hypostomus ericius</i>	Armbruster 2003
		<i>Hypostomus fonchii</i>	Weber & Montoya-Burgos, 2002
		<i>Hypostomus hemicochliodon</i>	Armbruster, 2003
		<i>Hypostomus levis</i>	(Pearson, 1924)
		<i>Hypostomus niceforoi</i>	(Fowler, 1943)
		<i>Hypostomus oculus</i>	(Fowler, 1943)
		<i>Hypostomus pyrineusi</i>	(Miranda Ribeiro, 1920)
		<i>Lamontichthys filamentosus</i>	(La Monte, 1935)
		<i>Lamontichthys stibaros</i>	Isbrücker & Nijssen, 1978
		<i>Lasiancistrus heteracanthus</i>	(Günther, 1869)
		<i>Lasiancistrus schomburgkii</i>	(Günther, 1864)
		<i>Limatulichthys griseus</i>	(Eigenmann, 1909)
		<i>Loricaria cataphracta</i>	Linnaeus, 1758
		<i>Loricaria clavipinna</i>	Fowler, 1940
		<i>Loricaria simillima</i>	Regan, 1904
		<i>Loricariichthys acutus</i>	(Valenciennes, 1840)
		<i>Loricariichthys cashibo</i>	(Eigenmann & Allen, 1942)
		<i>Loricariichthys chanjoo</i>	(Fowler, 1940)
		<i>Loricariichthys hauxwelli</i>	Fowler, 1915
		<i>Loricariichthys maculatus</i>	(Bloch, 1794)
		<i>Loricariichthys nudirostris</i>	(Kner, 1853)
		<i>Loricariichthys stuebelii</i>	(Steindachner, 1882)
		<i>Loricariichthys ucayalensis</i>	Regan, 1913
		<i>Otocinclus batmani</i>	Lehmann A., 2006
		<i>Otocinclus cocama</i>	Reis, 2004
		<i>Otocinclus hoppei</i>	Miranda Ribeiro, 1939
		<i>Otocinclus huaorani</i>	Schaefer, 1997
		<i>Otocinclus macrospilus</i>	Eigenmann & Allen, 1942
		<i>Otocinclus mariae</i>	Fowler, 1940
		<i>Otocinclus vestitus</i>	Cope, 1872
		<i>Otocinclus vittatus</i>	Regan, 1904
		<i>Oxyropsis carinata</i>	(Steindachner, 1879)
		<i>Oxyropsis wrightiana</i>	Eigenmann & Eigenmann, 1889
		<i>Panaqolus albivermis</i>	Lujan, Steele & Velasquez, 2013
		<i>Panaqolus albomaculatus</i>	(Kanazawa, 1958)
		<i>Panaqolus changae</i>	(Chockley & Armbruster, 2002)
		<i>Panaqolus dentex</i>	(Günther, 1868)
		<i>Panaqolus gnomus</i>	(Schaefer & Stewart, 1993)
		<i>Panaqolus nocturnus</i>	(Schaefer & Stewart, 1993)
		<i>Panaque schaeferi</i>	Lujan, Hidalgo & Stewart, 2010
		<i>Parancistrus aurantiacus</i>	(Castelnau, 1855)
		<i>Peckoltia brevis</i>	(La Monte, 1935)
		<i>Peckoltia furcata</i>	(Fowler, 1940)
		<i>Peckoltia pankimpuju</i>	Lujan & Chamon 2008
		<i>Peckoltia relictum</i>	(Lujan, Armbruster & Rengifo, 2011)
		<i>Peckoltia vittata</i>	(Steindachner, 1881)

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
		<i>Peckoltichthys bachi</i>	(Boulenger, 1898)
		<i>Planiloricaria cryptodon</i>	(Isbrücker, 1971)
		<i>Pseudohemiodon apithanos</i>	Isbrücker & Nijssen, 1978
		<i>Pseudohemiodon laminus</i>	(Günther, 1868)
		<i>Pseudorinelepis genibarbis</i>	(Valenciennes, 1840)
		<i>Pterosturisoma microps</i>	(Eigenmann & Allen, 1942)
		<i>Pterygoplichthys disjunctivus</i>	Weber, 1991
		<i>Pterygoplichthys gibbiceps</i>	(Kner, 1854)
		<i>Pterygoplichthys pardalis</i>	(Castelnau, 1855)
		<i>Pterygoplichthys punctatus</i>	(Kner, 1854)
		<i>Pterygoplichthys scrophus</i>	(Cope, 1874)
		<i>Rhadinoloricaria bahuaja</i>	Chang & Castro, 1999
		<i>Rhadinoloricaria condei</i>	Isbrücker & Nijssen, 1986
		<i>Rhadinoloricaria macromystax</i>	(Günther, 1869)
		<i>Rhadinoloricaria ommation</i>	Nijssen & Isbrücker, 1988
		<i>Rhadinoloricaria rhami</i>	(Isbrücker & Nijssen, 1983)
		<i>Rineloricaria konopickyi</i>	(Steindachner, 1879)
		<i>Rineloricaria lanceolata</i>	(Günther, 1868)
		<i>Rineloricaria morrowi</i>	Fowler, 1940
		<i>Rineloricaria wolfei</i>	Fowler, 1940
		<i>Spatuloricaria evansii</i>	(Boulenger, 1892)
		<i>Spatuloricaria pугanensis</i>	(Pearson, 1937)
		<i>Sturisoma brevirostre</i>	(Eigenmann & Eigenmann, 1889)
		<i>Sturisoma graffini</i>	Londoño-Burbano, 2018
		<i>Sturisoma guentheri</i>	(Regan, 1904)
		<i>Sturisoma lyra</i>	(Regan, 1904)
		<i>Sturisoma nigrirostrum</i>	Fowler, 1940
		<i>Sturisoma rostratum</i>	(Spix & Agassiz, 1829)
	Pimelodidae	<i>Aguarunichthys inpai</i>	Zuanon, Rapp Py-Daniel & Jégu, 1993
		<i>Aguarunichthys torosus</i>	Stewart, 1986
		<i>Brachyplatystoma capapretum</i>	Lundberg & Akama 2005
		<i>Brachyplatystoma filamentosum</i>	(Lichtenstein, 1819)
		<i>Brachyplatystoma juruense</i>	(Boulenger, 1898)
		<i>Brachyplatystoma platynemum</i>	(Boulenger, 1898)
		<i>Brachyplatystoma rousseauxii</i>	(Castelnau, 1855)
		<i>Brachyplatystoma tigrinum</i>	(Britski, 1981)
		<i>Brachyplatystoma vaillantii</i>	(Valenciennes, 1840)
		<i>Calophysus macropterus</i>	(Lichtenstein, 1819)
		<i>Cheirocerus eques</i>	Eigenmann, 1917
		<i>Cheirocerus goeldii</i>	(Steindachner, 1908)
		<i>Duopalatinus peruanus</i>	Eigenmann & Allen, 1942
		<i>Exallodontus aguanai</i>	Lundberg, Mago-Leccia & Nass, 1991
		<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	(Valenciennes, 1840)
		<i>Hypophthalmus edentatus</i>	Spix & Agassiz, 1829
		<i>Hypophthalmus marginatus</i>	Valenciennes, 1840
		<i>Leiarius marmoratus</i>	(Gill, 1870)
		<i>Leiarius pictus</i>	(Müller & Troschel, 1849)
		<i>Megalonema amaxanthum</i>	Lundberg & Dahdul 2008
		<i>Megalonema platanum</i>	(Günther, 1880)
		<i>Megalonema platycephalum</i>	Eigenmann, 1912
		<i>Phractocephalus hemiliopterus</i>	(Bloch & Schneider 1801)
		<i>Pimelodina flavipinnis</i>	Steindachner, 1876
		<i>Pimelodus altissimus</i>	Eigenmann & Pearson, 1942
		<i>Pimelodus blochii</i>	Valenciennes, 1840
		<i>Pimelodus jivaro</i>	Eigenmann & Pearson, 1942
		<i>Pimelodus maculatus</i>	La Cepède, 1803
		<i>Pimelodus ornatus</i>	Kner, 1858

Orden	Familia	Nombre Científico	Autor y año de la publicación
		<i>Pimelodus pictus</i>	Steindachner, 1876
		<i>Pimelodus tetramerus</i>	Ribeiro & Lucena, 2006
		<i>Pinirampus pirinampu</i>	(Spix & Agassiz, 1829)
		<i>Platynemichthys notatus</i>	(Jardine, 1841)
		<i>Platysilurus mucosus</i>	(Vaillant, 1880)
		<i>Platystomichthys sturio</i>	(Kner, 1858)
		<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	(Linnaeus 1766)
		<i>Pseudoplatystoma tigrinum</i>	(Valenciennes, 1840)
		<i>Sorubim elongatus</i>	Littmann, Burr, Schmidt & Isern, 2001
		<i>Sorubim lima</i>	(Bloch & Schneider, 1801)
		<i>Sorubim maniradii</i>	Littmann, Burr & Buitrago-Suarez 2001
		<i>Sorubimichthys planiceps</i>	(Spix & Agassiz, 1829)
		<i>Zungaro zungaro</i>	(Humboldt, 1821)
	Pseudopimelodidae	<i>Batrochoglanis raninus</i>	(Valenciennes, 1840)
		<i>Microglanis pellopterygius</i>	Mees, 1978
		<i>Microglanis zonatus</i>	Eigenmann & Allen, 1942
		<i>Pseudopimelodus bufonius</i>	(Valenciennes, 1840)
		<i>Pseudopimelodus pulcher</i>	(Boulenger, 1887)
	Scoloplacidae	<i>Scoloplax dicra</i>	Bailey & Baskin, 1976
	Trichomycteridae	<i>Acanthopoma annectens</i>	Lütken, 1892
		<i>Apomatoceros alleni</i>	Eigenmann, 1922
		<i>Henonemus macrops</i>	(Steindachner, 1882)
		<i>Henonemus punctatus</i>	(Boulenger, 1887)
		<i>Ituglanis amazonicus</i>	(Steindachner, 1882)
		<i>Ituglanis laticeps</i>	(Kner, 1863)
		<i>Megalocentor echthrus</i>	de Pinna & Britski, 1991
		<i>Ochmacanthus reinhardtii</i>	(Steindachner, 1882)
		<i>Pareiodon microps</i>	Kner, 1855
		<i>Plectrochilus diabolicus</i>	(Myers, 1927)
		<i>Plectrochilus machadoi</i>	Miranda Ribeiro, 1917
		<i>Pseudostegophilus nemurus</i>	(Günther, 1869)
		<i>Schultzichthys bondi</i>	(Myers, 1942)
		<i>Trichomycterus barbouri</i>	(Eigenmann, 1911)
		<i>Trichomycterus dispar</i>	(Tschudi, 1846)
		<i>Trichomycterus fassli</i>	(Steindachner, 1915)
		<i>Trichomycterus hasemani</i>	(Eigenmann, 1914)
		<i>Trichomycterus megantoni</i>	Fernández & Chuquihumani 2007
		<i>Trichomycterus piurae</i>	(Eigenmann, 1922)
		<i>Trichomycterus punctulatus</i>	Valenciennes, 1846
		<i>Trichomycterus rivulatus</i>	Valenciennes, 1846
		<i>Trichomycterus taczanowskii</i>	Steindachner, 1882
		<i>Trichomycterus taenia</i>	Kner, 1863
		<i>Trichomycterus taeniops</i>	Fowler, 1954
		<i>Trichomycterus vittatus</i>	Regan, 1903
		<i>Trichomycterus weyrauchi</i>	(Fowler, 1945)
		<i>Tridentopsis pearsoni</i>	Myers, 1925
		<i>Vandellia cirrhosa</i>	Valenciennes, 1846
SYNBRANCHIFORMES	Synbranchidae	<i>Synbranchus madeirae</i>	Rosen & Rumney, 1972
		<i>Synbranchus marmoratus</i>	Bloch, 1795
TETRAODONTIFORMES	Tetraodontidae	<i>Colomesus asellus</i>	(Müller & Troschel, 1849)

ANEXO 5. UNIDADES HIDROGRÁFICAS DE LA REGIÓN HIDROGRÁFICA DEL AMAZONAS: NÚMERO DE REGISTROS, ESPECIES Y ÁREA (Km²)

ID	UH Nivel 2	UH Nivel 3	Nombre de la Unidad Hidrográfica	Área (Km ²)	N° Registros	N° Especies
128	Beni	Orthon	Cuenca Orthon	15190.0	534	102
129	Beni	Madre de Dios	Intercuenca Medio Bajo Madre de Dios	5641.8	386	105
130	Beni	Madre de Dios	Cuenca Tambopata	13280.5	944	152
131	Beni	Madre de Dios	Intercuenca Medio Madre de Dios	133.9	82	19
132	Beni	Madre de Dios	Cuenca De Las Piedras	18943.2	441	106
133	Beni	Madre de Dios	Intercuenca Medio Alto Madre de Dios	1603.8	319	59
134	Beni	Madre de Dios	Cuenca Inambari	20174.9	324	71
135	Beni	Madre de Dios	Intercuenca Alto Madre de Dios	34472.1	1502	142
136	Purús	Acre	Intercuenca Alto Acre	2492.4	48	18
137	Purús	Iaco	Intercuenca Alto Iaco	1742.0	0	0
138	Purús	Alto Purús	Intercuenca 49299	17940.6	359	88
139	Yurúa	Tarau	Cuenca Tarau	2547.3	0	0
140	Yurúa	Alto Yurúa	Intercuenca Alto Yurúa	9010.4	472	97
141	Unidad Hidrográfica 497	Putumayo	Cuenca Putumayo	44921.2	193	69
142	Unidad Hidrográfica 497	Yavari	Cuenca Yavari	25090.6	379	106
143	Unidad Hidrográfica 497	Unidad Hidrográfica 4977	Intercuenca 4977	29506.6	460	102
144	Unidad Hidrográfica 497	Napo	Cuenca Napo	41619.6	130	70
145	Unidad Hidrográfica 497	Unidad Hidrográfica 4979	Intercuenca 49791	363.0	0	0
146	Unidad Hidrográfica 497	Unidad Hidrográfica 4979	Cuenca Maniti	2583.8	1	0
147	Unidad Hidrográfica 497	Unidad Hidrográfica 4979	Intercuenca 49793	653.5	11	7
148	Unidad Hidrográfica 497	Unidad Hidrográfica 4979	Cuenca Nanay	16617.5	471	173
149	Unidad Hidrográfica 497	Unidad Hidrográfica 4979	Intercuenca 49795	293.0	18	13
150	Unidad Hidrográfica 497	Unidad Hidrográfica 4979	Cuenca Itaya	2653.9	68	38
151	Unidad Hidrográfica 497	Unidad Hidrográfica 4979	Intercuenca 49797	2188.2	79	45
152	Unidad Hidrográfica 497	Unidad Hidrográfica 4979	Cuenca Tahuayo	1848.2	215	67
153	Unidad Hidrográfica 497	Unidad Hidrográfica 4979	Intercuenca 49799	848.8	1	1
154	Marañón	Bajo Marañón	Intercuenca Bajo Marañón	4138.6	124	41
155	Marañón	Tigre	Cuenca Tigre	34853.5	2302	257
156	Marañón	Medio Bajo Marañón	Intercuenca Medio Bajo Marañón	35273.8	89	32
157	Marañón	Huallaga	Intercuenca Bajo Huallga	8416.7	5	4
158	Marañón	Huallaga	Cuenca Paranapura	3965.6	41	8
159	Marañón	Huallaga	Intercuenca Medio Bajo Huallaga	8926.2	95	34
160	Marañón	Huallaga	Cuenca Mayo	9722.5	69	16
161	Marañón	Huallaga	Intercuenca Medio Huallaga	2133.3	0	0
162	Marañón	Huallaga	Cuenca Biabo	7111.0	170	41
163	Marañón	Huallaga	Intercuenca Medio Alto Huallaga	5064.1	1	1

ID	UH Nivel 2	UH Nivel 3	Nombre de la Unidad Hidrográfica	Área (Km²)	N° Registros	N° Especies
164	Marañón	Huallaga	Cuenca Huayabamba	13801.0	83	22
165	Marañón	Huallaga	Intercuenca Alto Huallaga	30275.9	166	48
166	Marañón	Medio Marañón	Intercuenca Medio Marañón	3925.8	0	0
167	Marañón	Pastaza	Cuenca Pastaza	18532.1	620	192
168	Marañón	Medio Alto Marañón	Intercuenca 49871	419.0	0	0
169	Marañón	Medio Alto Marañón	Cuenca Carhuapanas	4148.5	8	2
170	Marañón	Medio Alto Marañón	Intercuenca 49873	2166.4	0	0
171	Marañón	Medio Alto Marañón	Cuenca Potro	4258.8	0	0
172	Marañón	Medio Alto Marañón	Intercuenca 49875	164.1	0	0
173	Marañón	Medio Alto Marañón	Cuenca Morona	10452.8	478	109
174	Marañón	Medio Alto Marañón	Intercuenca 49877	3689.4	150	67
175	Marañón	Medio Alto Marañón	Cuenca Santiago	8058.9	215	61
176	Marañón	Medio Alto Marañón	Intercuenca 49879	5129.0	293	71
177	Marañón	Cenepa	Cuenca Cenepa	6714.6	59	12
178	Marañón	Alto Marañón	Intercuenca Alto Marañón I	6805.8	114	35
179	Marañón	Alto Marañón	Cuenca Chinchipe	6621.5	5	0
180	Marañón	Alto Marañón	Intercuenca Alto Marañón II	25.6	0	0
181	Marañón	Alto Marañón	Cuenca Utcubamba	6611.5	3	0
182	Marañón	Alto Marañón	Intercuenca Alto Marañón III	867.6	0	0
183	Marañón	Alto Marañón	Cuenca Chamaya	8061.9	15	15
184	Marañón	Alto Marañón	Intercuenca Alto Marañón IV	10239.6	16	0
185	Marañón	Alto Marañón	Cuenca Crisnejas	4909.7	25	3
186	Marañón	Alto Marañón	Intercuenca Alto Marañón V	21553.7	15	7
187	Ucayali	Bajo Ucayali	Intercuenca 49911	4353.5	159	50
188	Ucayali	Bajo Ucayali	Cuenca Tapiche	18528.4	246	75
189	Ucayali	Bajo Ucayali	Intercuenca 49913	24629.9	14	12
190	Ucayali	Bajo Ucayali	Cuenca Cushabatay	6696.0	0	0
191	Ucayali	Bajo Ucayali	Intercuenca 49915	14757.7	124	41
192	Ucayali	Bajo Ucayali	Cuenca Aguaytía	11292.6	689	129
193	Ucayali	Bajo Ucayali	Intercuenca 49917	13595.5	769	135
194	Ucayali	Bajo Ucayali	Cuenca Tamaya	14041.9	77	27
195	Ucayali	Bajo Ucayali	Intercuenca 49919	573.0	98	26
196	Ucayali	Pachitea	Cuenca Pachitea	28495.6	1300	168
197	Ucayali	Medio Bajo Ucayali	Intercuenca Medio Bajo Ucayali	21806.2	90	46
198	Ucayali	Urubamba	Cuenca Urubamba	58734.9	5019	200
199	Ucayali	Medio Ucayali	Intercuenca 49951	2005.1	286	45
200	Ucayali	Medio Ucayali	Cuenca Poyeni	660.4	64	10
201	Ucayali	Medio Ucayali	Intercuenca 49953	1830.9	21	6
202	Ucayali	Medio Ucayali	Cuenca Perené	18254.2	158	29
203	Ucayali	Medio Ucayali	Intercuenca 49955	3857.4	13	2
204	Ucayali	Medio Ucayali	Cuenca Cutivireni	3033.6	0	0
205	Ucayali	Medio Ucayali	Intercuenca 49957	25.8	0	0
206	Ucayali	Medio Ucayali	Cuenca Anapati	1545.6	0	0
207	Ucayali	Medio Ucayali	Intercuenca 49959	968.9	1	1
208	Ucayali	Mantaro	Cuenca Mantaro	34363.2	59	6
209	Ucayali	Medio Alto Ucayali	Intercuenca Bajo Apurímac	6727.6	20	4
210	Ucayali	Pampas	Cuenca Pampas	23113.0	21	9
211	Ucayali	Alto Ucayali	Intercuenca Alto Apurímac	34532.6	11	5

